

ACADEMIE DE PARIS

UNIVERSITE RENE DESCARTES

ANNEE 1971

N° 129

THESE
POUR LE
DOCTORAT EN CHIRURGIE DENTAIRE

(DIPLOME DE 3^{ème} CYCLE)

PAR

Jean- Jacques BARRELLE

né le 5 Septembre 1916 a DREUX (E et L)

Professeur a l'E.D.P chef du service de PARODONTOLOGIE

Présentée et soutenue publiquement le 31 Mars 1971

**LES TROUBLES OCCLUSO-FONCTIONNELS
DANS LE CADRE DES REGULATIONS
POSTURALES GLOBALES**

président : M. Andre SOULAIRAC Professeur

ACADEMIE DE PARIS

UNIVERSITE RENE DESCARTES

ANNEE 1971

N° 129

THESE
POUR LE
DOCTORAT EN CHIRURGIE DENTAIRE

(DIPLOME DE 3^{ème} CYCLE)

PAR

Jean- Jacques BARRELLE

né le 5 Septembre 1916 à DREUX (E et L)

Professeur à l'E.D.P chef du service de PARODONTOLOGIE

Présentée et soutenue publiquement le 31 Mars 1971

**LES TROUBLES OCCLUSO-FONCTIONNELS
DANS LE CADRE DES REGULATIONS
POSTURALES GLOBALES**

président : M. Andre SOULAIRAC Professeur



Président de l'Université R. DESCARTES

M. FREZAL (J.)

Chargé de Mission

M. LENA (J.)

Conservateur en Chef de la Bibliothèque

Conservateurs

Melles DUMAITRE (P.)

LE NOIR (G.)

Bibliothécaires

Mmes CONTÉT (J.) FORGET

VALLIN, DEMANEE

ROBERGE (D.), LE QUANG

Par délibération en date du 9 Décembre 1798, l'Ecole a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation, ni improbation.

A NOTRE PRESIDENT DE THESE

Monsieur le Professeur SOULAIRAC

Voici près de dix ans que vous avez bien voulu nous témoigner votre confiance en nous adressant quelques cas thérapeutiques.

Depuis lors, nous n'avons cessé d'être très impressionnés, par votre curiosité scientifique, par l'étendue de vos connaissances, par la clarté de votre pensée ainsi que par la sûreté et la précision de vos jugements.

Votre extrême simplicité, votre modestie et votre humanité spontanée contribuent à faire de vous un Maître non seulement estimé mais admiré et aimé.

A l'heure où l'Odontologie devient une science, vous avez bien voulu, par amitié sans doute, et peut être aussi parce que vous êtes fils de Chirurgien-Dentiste, nous conseiller et nous guider dans le choix de notre sujet. Puis, vous nous avez offert de travailler au sein même du département de Neuro-Ophthalmologie de votre Service de neuro-psychiatrie de l'Hôpital Ste-Anne où nous avons pu bénéficier des conseils de vos deux collaborateurs dévoués que sont le Dr BARON et son assistante Melle BESSINETON.

Vous avez bien voulu accepter enfin d'être non seulement notre directeur de thèse mais notre Président de jury.

Aussi est-ce en gage de notre profonde gratitude que nous nous permettons de vous dédier ce travail bien modeste, en regard de vos propres recherches.

Nous tenons, Monsieur le Professeur, à vous assurer de notre très profonde, très respectueuse et très attentive affection.



Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41543716_0018

A NOS JUGES,

Madame le Professeur CHAPUT

Nous avons eu l'occasion, Madame, de vous dire publiquement combien les Odontologistes devaient vous être reconnaissants d'avoir su être le lien entre ces deux disciplines jumelles : Odontologie et Stomatologie.

Votre objectivité, votre désintéressement et votre courage parfois, vous ont permis de maintenir cette attitude que nous avons admirée tout au long de votre brillante carrière universitaire.

Par ailleurs, la finesse et la subtilité de votre esprit d'analyse et de synthèse ont toujours été pour nous un exemple que nous nous sommes efforcé de suivre au cours de nos modestes fonctions d'enseignant en Parodontologie à l'Ecole Odontologique de PARIS.

Nous vous remercions très chaleureusement d'avoir bien voulu accepter de juger notre travail.

Si cette fois-ci vous ne siégez pas en qualité de Présidente du Jury , ce n'est dû, Madame, qu'à votre délicatesse qui n'est qu'un aspect de votre exquise et si féminine sensibilité.

Monsieur le Professeur PELLETIER-DUTEMPLE

Dès le début de nos études nous avons pu bénéficier de votre enseignement dans votre Service de Clinique de l'Ecole Odontologique de PARIS.

Nous avons dès lors pu admirer vos qualités de pédagogue, et la délicatesse de vos talents d'opérateur joints à une éloquence persuasive.

Vous nous avez appris le respect du patient et les qualités humaines au sein d'une Profession qui n'était encore à cette époque qu'un artisanat distingué et hautement spécialisé.

Puis vous avez participé, en qualité de Directeur d'une Ecole à laquelle nous sommes honorés d'appartenir, à l'évolution d'une profession qui n'a cessé de chercher à s'élever. Puisse ce travail d'un de vos élèves en être une modeste manifestation.

Si vous avez guidé nos premiers pas, nous avons toujours eu la satisfaction de trouver auprès de vous en temps que Maître ou Directeur d'une des meilleures écoles de FRANCE, compréhension, appui, sympathie et amitié.

Croyez donc à toute notre plus vive reconnaissance et soyez assuré de notre fidélité.

A NOTRE AMI LE DOCTEUR SPIRGI,

Professeur à l'Institut de Médecine Dentaire de GENEVE,

Notre amitié a puisé ses sources à un congrès international à MADRID où nous devions chacun représenter la Parodontologie de notre pays. Si nous avons été conquis par votre grande sensibilité et votre constante gentillesse, votre grande érudition concernant tous les problèmes de l'occlusion fit notre admiration.

C'est à juste titre que vous êtes devenu un Maître européen de cette discipline.

Vous avez bien voulu, spontanément, mettre à notre disposition toute votre bibliographie et nous transmettre des documents personnels que nous avons utilisés et parfois reproduits dans notre travail.

Ils nous ont été d'une grande utilité et nous vous devons d'avoir mieux saisi certains aspects des méthodes de correction des dysharmonies occlusales.

Nous sommes honorés de vous compter parmi nos Amis et nous vous assurons à la fois de notre reconnaissance et de notre affection.

A NOTRE "EQUIPE" D'ENSEIGNANTS DE L'ECOLE ODONTOLOGIQUE DE PARIS,

Nous sommes heureux en cette occasion de pouvoir lui exprimer notre gratitude pour les joies qu'elle a su, à maintes reprises, nous procurer.

Son esprit de compétition né des décrets de 65, son travail, son zèle et les promotions acquises par chacun de ses membres ont été plus qu'un encouragement mais un stimulant et parfois un excitant.

Nous espérons vivement que cette équipe pourra contribuer grandement à l'évolution de la Parodontologie française et nous l'assurons de tout notre attachement et de notre profond dévouement.

A NOS PARENTS,

*Qui sont et resteront toujours un exemple de travail, d'organisation,
de réussite et de fidélité.*

En témoignage de notre filiale et profonde affection.

Ce travail a pu être mené à terme grâce à la participation de notre élève P. JASKARZEC, dont la délicatesse du "trait" a permis la réalisation des figures.

Il a pu être mené à bien grâce à la collaboration de celle qui, bien qu'elle n'ait pas voulu être nommée, occupe la plus grande place dans ma vie qu'elle partage.

Sommaire

introduction

chapitre 1

L'APPAREIL MANDUCATEUR : RAPPEL ANATOMIQUE ET PHYSIOLOGIQUE

- I - Différence entre un mécanisme et un bio-mécanisme
- II - Les éléments de l'Appareil manducateur
 - A - Les dents ou Odonte
 - B - Les tissus de soutien ou Parodonte : le Desmodonte
 - C - Les Articulations temporo-mandibulaires
 - D - Les muscles de la mastication
- III - Eléments de Myologie et de neuro-physiologie
 - A - Généralités
 - B - Considérations particulières aux muscles masticateurs
 - C - Mécanismes de l'activité musculaire. Loi du Tout ou Rien
 - D - Les voies nerveuses
 - E - Schéma de l'arc réflexe simple
 - F - Le réflexe myotatique monosynaptique trigéminale
 - G - Les mouvements volontaires et automatiques
- IV - Physiologie de l'occlusion
 - A - Etude statique
 - a) Position de repos
 - b) Espace libre
 - c) Dimension verticale de repos
 - d) Dimension verticale d'intercuspidation
 - e) L'occlusion

B - Etude dynamique

- a) Les trajectoires mandibulaires extrêmes sagittales
- b) Les trajectoires mandibulaires horizontales en protrusion
 - Discussion
- c) Les déplacements mandibulaires latéraux en occlusion

C - Etude Fonctionnelle - Les étapes de la mastication

- a) L'incision
- b) La mastication proprement dite
- c) La déglutition
- d) Déglutition infantile ou atypique

D - Schémas de l'action des muscles de mastication selon SPIRGI

chapitre 2

TROUBLES FONCTIONNELS DE L'APPAREIL MANDUCATEUR - LES DYSFONCTIONS OCCLUSALES

A - Dysharmonies occlusales

- a) Absence d'occlusion centrée - Discussion - Ses effets sur les organes de la fonction (Parodonte, A.T.M., Musculature)
- b) Altération de la dimension verticale d'intercuspidation ou de l'espace libre - Effets des diminutions de la dimension verticale sur les organes de la fonction (Parodonte, ATM, Musculature)
- c) Essai de classification des dysharmonies occlusales
- d) Syndromes douloureux de l'ATM
- e) Contacts prématurés

B - Désordres d'origine para-fonctionnelle - Bruxisme

chapitre 3

TRAITEMENTS DES DYSFONCTIONS OCCLUSALES

- A - Recherche de l'occlusion centrée et suppression des interférences occlusales - La Coronoplastie selon BARRELLE
- B - Rétablissement de la dimension verticale - Utilisation du CORMATIC

chapitre 4

REGULATIONS POSTURALES GLOBALES ET TROUBLES OCCLUSO-FONCTIONNELS

- I - Rôle des réflexes proprioceptifs dans les régulations posturales
 - A - Aspect de la statique et de l'équilibre postural
 - B - Processus de la régulation posturale
 - 1) Rôle du système vestibulo-spinal
 - 2) Rôle de l'oculo-motricité externe
 - 3) La régulation de vigilance et son mécanisme
- II - Relations entre les troubles occluso-fonctionnels et les régulations posturales
 - A - La Posture et son enregistrement
 - 1) L'équilibre statique
 - 2) Les appareils enregistreurs
 - B - Protocole de la recherche
 - C - Résultats

III - Essai d'interprétation du rôle des dysfonctions
occlusales dans l'apparition du bruxisme

A - Opinions actuelles

B - Discussion et essai d'analyse du processus
d'apparition du bruxisme

IV - Essai d'interprétation du rôle des dysfonctions
occlusales dans les altérations posturales

conclusions

Introduction

"L'ensemble de la cavité buccale avec ses composants osseux, articulaires, musculaires, muqueux, représente un effecteur neuro-musculaire commun, que l'on pourrait qualifier de "voie finale commune" pour des activités aussi différentes que la respiration, la phonation, le langage, les mimiques, affectives et gestuelles, la mastication, la déglutition" (Pr. SOULAIRAC₅₇).

Cette diversité et cette multiplicité des fonctions est la raison pour laquelle, sans doute, la physiologie de la cavité buccale est particulièrement complexe puisqu'elle se trouve adaptée merveilleusement à des activités qui semblent sans rapport les unes aux autres, mais qui sont cependant liées par une mise en commun des moyens.

"L'effecteur buccal ne peut donc plus être considéré comme une simple structure anatomique mais comme un complexe fonctionnel très plastique, très hautement intégré, assurant l'ensemble de ce que l'on désigne maintenant, aussi bien en neurologie, en psycho-physiologie qu'en stomatologie, les activités orales" (Pr. SOULAIRAC₅₉).

Parmi ces activités, la mastication occupe une place importante qui intéresse l'Odonto-Stomatologiste dont le rôle est d'assurer précisément la préservation et la restauration de cette fonction particulière dite fonction occlusale qui s'accomplit dans le même contexte que d'autres fonctions telles que la respiration, la phonation, les mimiques affectives et gestuelles.

Les commandes des noyaux des nerfs craniens sont les mêmes pour toutes ces fonctions ; seules les informations qui les mettent en marche et qui sont d'ordre proprioceptif, répondront à des impératifs particuliers.

Ces commandes mettront en action une musculature complexe et également commune aux différentes fonctions orales, qui, dans l'étude que nous nous proposons, assurera la mastication et la déglutition.

Nous allons donc, dans un premier chapitre, procéder à un examen des éléments de l'appareil manducateur. Puis nous ferons un rappel concernant la neuro-physiolo-

gie en nous efforçant d'établir les rapports entre les réflexes proprioceptifs , les régulations comportementales et les grands mécanismes posturaux.

Nous rappellerons ensuite la physiologie de l'occlusion au cours d'une étude statique et dynamique ; nous y discuterons de la terminologie, puis nous proposons une notion nouvelle dite "occlusion habituelle de tonus musculaire équilibré" (O.H.T.M.E.) que nous introduirons.

Dans un second chapitre, nous aborderons l'étude des dysharmonies occlusales et nous présenterons une classification de ces dysharmonies que nous avons proposée en 1962.

Nous étudierons, au cours d'un troisième chapitre, les différents procédés thérapeutiques utilisés pour rétablir l'harmonie occlusale, nous les discuterons et proposerons une méthode personnelle de "Coronoplastie".

Nous évaluerons ensuite l'importance de la restauration occluso-fonctionnelle dans le cadre des thérapeutiques occlusales et nous présenterons un appareil de notre conception "le Cormatic" dont l'intérêt est d'en faciliter les diverses opérations.

Enfin, au cours d'un quatrième chapitre, nous nous efforcerons de mettre en évidence les relations entre les troubles occluso-fonctionnels et l'activité posturale ; ce qui a été l'objet d'une recherche réalisée dans le Service de neuro-ophtalmologie du Pr. SOULAIRAC à l'Hôpital Sainte-Anne.

Nous essayerons d'analyser leurs relations de cause à effet, et, pour conclure , nous examinerons si la mise en oeuvre des procédés thérapeutiques que nous avons mentionnés dans notre travail, auront été susceptibles, en apportant une correction du trouble occluso-fonctionnel, d'entraîner parallèlement une modification dans le sens de l'amélioration de la stabilité posturale.

Chapitre 1

APPAREIL MANDUCATEUR RAPPEL ANATOMIQUE et PHYSIOLOGIQUE de la FONCTION OCCLUSALE

Depuis quelques années à la suite des travaux d'ACKERMANN (1953) et de THIELEMANN (1956) en Europe. A la suite de ceux de BOX (1940) STUART (1940) MONSON (1952) ; SCHUYLER (1953, 1959) BEYRON (1954) SILVERMANN (1956 aux USA ; et de ceux de POSSELT (1952 à 1961) en SUEDE, les esprits se sont ouverts à cette science nouvelle de l'Odonto-Stomatologie appelée par ACKERMANN en 1964 Occlusodonto - logie ou science de l'occlusion.

Si ce dernier en 1953 a pu parler du "mécanisme des mâchoires" cette expression doit maintenant être abandonnée.

DIFFERENCE entre un **MECANISME** et un **BIOMECHANISME**

Qu'est-ce en effet qu'un mécanisme ?

On peut dire que c'est une combinaison d'organes faits de matériaux inertes qui son-

judicieusement assemblés et dont les mouvements bien coordonnés remplissent une fonction.

Or, les fonctions motrices humaines ne peuvent être comparées qu'à certains de leurs aspects aux mécanismes imaginés par l'esprit inventif de l'homme car ce ne sont pas des mécanismes mais des bio-mécanismes.

La fonction occlusale en particulier est un bio-mécanisme subtil dont la connaissance entraîne en Odonto-Stomatologie, une nouvelle philosophie (J.J. BARELLE₁₀) c'est-à-dire une nouvelle forme de pensée.

On peut dire des bio-mécanismes que ce sont des combinaisons d'organes vivants qui, placés dans des conditions favorables de vie, sont capables de remplir parfaitement leurs fonctions ; au contraire, placés en état de souffrance, ils seront susceptibles de subir des altérations qui engendreront des dysfonctions.

Toutefois, les organes vivants lésés pourront, si les circonstances redeviennent favorables, se réparer ; dans d'autres cas ils sauront s'adapter à de nouvelles conditions de vie ou de fonction (BARELLE₁₀).

Cette possibilité d'adaptation des tissus vivants qui composent les organes bio-mécaniques fait que les fonctions humaines, les fonctions motrices en particulier, ne pourront jamais être absolument identiques à elles-mêmes et varieront selon l'état de fatigue, de nervosité, d'humeur.

Un mécanisme ne bénéficie pas de cette plasticité ; s'il doit fonctionner dans des conditions défectueuses, il se détériore et s'arrête.

On peut donc penser qu'un articulateur physiologique, même très hautement perfectionné, ne peut qu'approcher la réalité des mouvements de l'occlusion que l'on cherche à reproduire : cela n'exclut pas son utilité mais met en doute son efficacité absolue.

II - les ELEMENTS de l'APPAREIL MANDUCATEUR

Après ces quelques considérations très générales, il nous appar-

tient de définir les éléments de l'appareil manducateur et d'évoquer leur fonctions.

On peut dire que l'appareil manducateur qui assure la fonction occlusale est un ensemble complexe qui comprend :

- les dents et leurs tissus de soutien,
- les articulations temporo-mandibulaires,
- les muscles qui, animant la mandibule, assurent la fonction,
- le système nerveux qui, dans son ensemble, règle les activités musculaires.

A/ LES DENTS OU ODONTE

Les dents ou Odonte comprennent différents tissus qui, nous le savons, sont représentés des tissus épithéliaux et conjonctifs calcifiés : l'émail et la dentine - et par un tissu conjonctif mou : la pulpe qui assure à la dent nutrition et sensibilité.

Les dents représentent certes un des organes importants de la mastication, mais on doit considérer actuellement que leur existence est liée à celle des tissus de soutien et que la fonction elle-même ne saurait exister sans les articulations temporo-mandibulaires et le système neuro-musculaire.

Nous avons jugé inutile dans le cadre de notre travail de nous attarder à un rappel anatomique et physiologique de la dent, qui ne pourrait servir en aucune façon à la compréhension de ce qui va suivre.

B/ LES TISSUS DE SOUTIEN OU PARODONTE **ÉTUDE DU DESMODONTE**

Le Parodonte est constitué du ciment, du desmodonte, de l'os alvéolaire et de la gencive.

Pour les raisons que nous venons d'évoquer au sujet de la dent, le desmodonte seul retiendra notre attention à cause du système nerveux proprioceptif qu'il contient ; système qui joue, comme nous le verrons un rôle important au cours de la mastication.

Le desmodonte appelé plus communément ligament alvéolo dentaire et parfois périodonte, est constitué par l'ensemble des tissus conjonctifs qui relie la racine recouverte de son ciment à l'os alvéolaire.

Ce sont des tissus non calcifiés (donc mous) qui représentent au cours de l'extraction de la dent, une zone de clivage que l'on utilise lors de la syndesmotomie.

Anatomiquement, le desmodonte dans son ensemble, a l'aspect d'un manchon fibreux venant entourer la surface cémentaire dont l'épaisseur varie selon le niveau considéré et selon l'âge du sujet, entre 1 et 4/10° mn.

a) STRUCTURE
DU DESMODONTE

Le desmodonte comprend des fibres dites desmodontales, des vaisseaux et un plexus nerveux contenu dans des espaces conjonctifs ; un tissu conjonctif de remplissage.

1) LES FIBRES DESMODONTALES assurent la liaison du ciment radiculaire de la dent à l'alvéole et celles du ciment cervical ou supra-alvéolaire à la gencive : ce sont des fibres collagènes.

On distingue deux grandes variétés de fibres desmodontales :

a) LES FIBRES SUPRA - ALVEOLAIRES qui comprennent les fibres transeptales et les fibres gingivales (Fig. 1)

- les fibres transeptales sont issues du ciment supra-alvéolaire ou cervical d'une dent et se dirigent horizontalement au travers de la gencive attachée interdentaire, au-dessus du septum alvéolaires pour rejoindre le ciment supra-alvéolaire de la dent adjacente.

Cette disposition de fibres transeptales aide à comprendre que, par l'intermédiaire de ce réseau, les dents sont reliées mécaniquement les unes aux autres. Cette disposition permet d'expliquer que s'il se produit par exérèse de l'une d'elles une solution de continuité, les dents résiduelles seront susceptibles par rupture d'équilibre, de subir certains déplacements (J.J. BARELLE et S. HIRSCH₁₁).

- les fibres dento-gingivales ou cémento-gingivales, qui, issues également du ciment supra-alvéolaire ou cervical, pénètrent le chorion de la gencive attachée. Certaines se dirigent vers le bord libre de la gencive libre ; d'au-

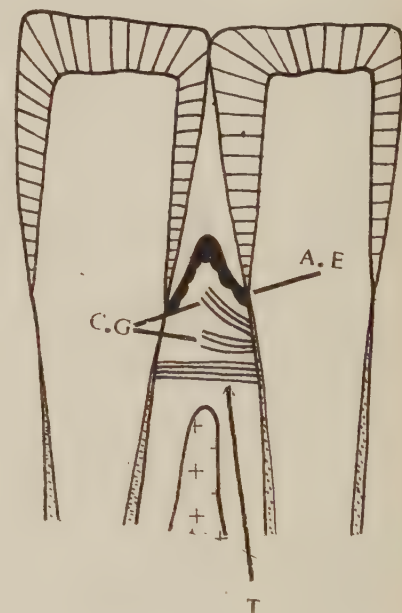


FIG. 1

T : Fibres transeptales

CG : Fibres cémento gingivales

AE : Attache épillulaire

tres se dirigent horizontalement vers l'épithélium gingival ; d'autres enfin rejoignent le périoste du rebord alvéolaire.

L'ensemble des fibres supra-alvéolaires contribuent à renforcer l'attache épithéliale et constitue, avec cette dernière, l'attache épithélio conjonctive qui protège la région plus profonde ou alvéolaire du desmodonte.

Rappelons que l'attache épithéliale est un joint physico-chimique entre l'épithélium gingival et l'émail du collet de la dent ; ce joint comprend des hémidesmosomes, une cuticule de l'émail et une mucoprotéine qui agit à la manière d'une colle (J.J. BARELLE₁₂).

b) LES FIBRES ALVEOLAIRES (Fig. 2) que l'on peut classer en plusieurs variétés :

- un groupe cervical qui s'étend du cément cervical à la crête alvéolaire ; ces fibres sont légèrement obliques ;

- un groupe oblique (ce sont les fibres les plus nombreuses) qui part de l'os vers le cément en direction apicale ;

- un groupe apical ou radial qui s'irradie autour de l'apex ;

- un groupe inter-radiculaire qui s'étend de la crête du spetum inter-radiculaire à la bifurcation des racines.



FIG. 2

Les fibres desmodontales sont très solidement fixées d'un côté dans la masse du cément fibriblaie (fibres de CHARPEY) ; de l'autre, elles rejoignent, soit la masse cémentaire d'une dent proximale (fibre transeptale) soit le chorion gingival (fibre gingivale), soit la lamina dura ou corticale interne de l'os alvéolaire (fibre alvéolaire). Dans ce dernier cas, elles pénètrent profondément la masse de cette lamina dura comme elles pénètrent à l'autre extrémité, celle du cément.

Ces fibres sont indissociables des tissus calcifiés qu'elles pénètrent et ne peuvent s'en détacher que par rupture ou par nécrose.

On a identifié également dans les espaces conjonctifs du desmodonte, de fines fibres collagènes lâches et irrégulières servant de support aux vaisseaux et aux nerfs.

Les débris épithéliaux de MALASSEZ que l'on rencontre dans le desmodonte, représentent le reliquat de la gaine de HERTWIG après sa disparition qui se produit juste avant la formation du ciment. Ils peuvent éventuellement provenir de vestiges de la lame dentaire.

"Ils apparaissent sous forme d'îlots proches du ciment et leur devenir semble tout à fait limité" (KEREBEL⁴⁰).

2) LES VAISSEaux

Le desmodonte est très fortement vascularisé par un système artério-veineux et lymphatique qui circule au travers des fibres collagènes dans des espaces appelés espaces conjonctifs.

Cette vascularisation connaît 3 origines :

- les artères alvéolaires d'où partent les artérioles qui pénètrent dans le desmodonte en passant au travers de la lamina dura par de fines ouvertures ;
- les vaisseaux nourriciers de la pulpe dérivant du paquet vasculo-nerveux avant leur pénétration dans le foramen apical ;
- les vaisseaux de la gencive qui s'anastomosent avec les vaisseaux du desmodonte.

Le système veineux de retour est parallèle au système artériel.

Les vaisseaux lymphatiques partent du desmodonte et rejoignent l'os alvéolaire puis de là, les ganglions lymphatiques. Ils assurent avec le système veineux, l'élimination des déchets organiques.

3) LES NERFS

Ils suivent le trajet des vaisseaux dans les espaces conjonctifs : ce sont des nerfs sensitifs et proprioceptifs.

Ces derniers ont une grande importance, nous le verrons, car ils renseignent le cortex sur la position de la dent dans son alvéole ; leur sensibilité est si grande qu'ils peuvent apprécier une épaisseur inférieure à celle d'un papier à cigarettes.

b) PHYSIOLOGIE DU DESMODONTE

Le desmodonte joue plusieurs rôles :

- mécanique
- nutritif
- sensoriel

1) ROLE MECANIQUE DU DESMODONTE

Il est assuré par les fibres desmodontales qui suspendent la dent un peu à la manière dont un homme se trouverait suspendu dans un hamac. Ce rôle mécanique qui est un rôle à la fois suspenseur et amortisseur est très important et nous allons l'étudier tout particulièrement.

Si les fibres alvéolaires maintiennent solidement les dents dans l'alvéole grâce à leur résistance intrinsèque et grâce à la solidité de leurs ancrages, elles retransmettent aussi à l'os, en les amortissant, toutes les forces que supportent les dents.

Les fibres alvéolaires créent ainsi une liaison souple entre dent et os alvéolaire, tandis que les fibres transeptales relient les dents entre elles ; et les fibres cémento-gingivales les dents et la gencive.

Cela fait que toute perturbation au niveau d'une dent d'une arcade est susceptible d'être retransmise à toute une portion de l'arcade.

Il peut paraître surprenant que des fibres non élastiques puissent jouer un rôle amortisseur. Elles y parviennent efficacement grâce à leur disposition sinusoïdale. Ces fibres qui, à l'état de repos, ne se trouvent pas en état de tension, ont un aspect sinueux : c'est sous l'effet de certaines pressions qu'elles se déploient pour retrouver leur forme sinusoïdale, dès que cesse la cause de cette tension.

Il existe donc là un premier genre d'amortisseur mécanique dû à cette disposition particulière des fibres collagènes et à leur possibilité de s'allonger en se déployant (SHORE₅₆).

Il s'y ajoute un second système que l'on pourrait qualifier de système amortisseur hydraulique pour le différencier du premier, qui est d'ordre mécanique. Lorsque, par suite d'une charge, les fibres alvéolaires se trouvent en état de tension, elles provoquent l'obstruction par écrasement des espaces conjonctifs ; ce qui a pour conséquence de chasser le sang des artérioles et des veinules qui les traversent. La pression artérielle oppose une certaine résistance à cet écrasement et joue ainsi un rôle amortisseur (SHORE₅₆).

Effets des pressions sur les fibres desmodontales alvéolaires.

Plusieurs cas peuvent se présenter :

a) il n'y a pas de pression : dans ce cas les fibres sont au repos, l'espace desmodontal occupe un volume normal ;

b) une pression axiale s'exerce sur la dent : toutes les fibres desmodontales sont intéressées et leur tension contribue à amortir la charge. Tous les espaces desmodontaux se trouvent alors rétrécis et comprimés ;

c) une pression latérale s'exerce, produite par une force qui intervient sur la couronne en dehors de l'axe de la dent : les fibres situées du côté du point d'application de la force vont se tendre au-dessus de l'hypomoclion (centre de rotation de la dent) ou les espaces desmodontaux vont s'écraser ; alors qu'ils s'élargiront plutôt en-dessous de l'hypomoclion. Ils s'élargiront de même au-dessus, du côté opposé à la pression à cause d'un relâchement des fibres. Toutefois si le déplacement de la dent devient trop important, l'élargissement des espaces sera suivi de leur écrasement, entre le ciment et l'alvéole ;

d) certaines formes de pressions engendrent une résultante qui est une rotation : l'ensemble des fibres desmodontales vont alors se rétrécir.

Outre leur rôle suspenseur, les fibres desmodontales alvéolaires renforcent la fermeture du sillon gingivo-dentaire en complétant l'action des fibres supra-alvéolaires, cémento-gingivales et transeptales.

Les fibres gingivales ne se distinguent des fibres desmodontales que pour répondre à un besoin didactique : en réalité elles sont identiques et s'interpénètrent.

2) RÔLE NUTRITIF DU DESMODONTE

Tout un système artério-veineux issu des artères alvéolaires, pulpaire et gingivales circule nous l'avons vu, dans des espaces situés au sein du desmodonte.

De nombreuses anastomoses se constituent entre les vaisseaux d'origines diverses, ce qui apporte une irrigation très importante aux différents éléments cellulaires dont l'activité préside aux mutations osseuses et cémentaires (ostéoclastes, ostéoblastes, cémentoclastes et cémentoblastes).

Le système artério-veineux assure donc la nutrition du conjonctif desmodontal et celle des tissus minéralisés qui le bordent.

3) RÔLE SENSORIEL DU DESMODONTE

Le desmodonte, nous l'avons déjà vu, contient des organes récepteurs (terminaisons nerveuses sensibles) dont le but est de transformer le stimulus interne ou externe en influx nerveux, ce qui représente le 1er temps de l'acte réflexe.

Nous reviendrons ultérieurement sur cette question dans le chapitre réservé à la neuro-physiologie.

C/ LES ARTICULATIONS TEMPORO-MANDIBULAIRES A.T.M.

Chaque articulation temporo-mandibulaire représente un ensemble complexe qui est susceptible de subir des métamorphoses importantes adaptées à la fonction, à l'âge, ou à des conditions fonctionnelles paranormales.

DISPOSITIONS ANATOMIQUES

L'A.T.M. comprend :

- Deux surfaces articulaires osseuses : la cavité glénoïde du temporal et le condyle mandibulaire.

- Des moyens d'union : capsule ligamentaire.
- Des moyens de glissement : synoviales et ménisques. (P. DUROZOL²⁵).

LA CAVITE GLENOIDE DU TEMPORAL

(Fig. 3)

Le temporal comprend la mastoïde, le rocher, l'os tympanal et l'écaille.



FIG. 3

C.G. : CAVITE GLENOIDE

C'est dans son ensemble un os plat barré par une apophyse saillante : l'apophyse zygomatique, qui se raccorde à l'os malaire. Cette apophyse porte deux tubercules :

- le tubercule antérieur ou transverse,
- le tubercule postérieur ou heurtoir.

Entre les deux tubercules, une cavité : la cavité glénoïde dans laquelle va se loger la tête du condyle mandibulaire. C'est une cavité à 3 versants :

- 2 versants antérieurs (les 2 pans de la face postérieure du tubercule antérieur, séparés par une gouttière sagittale) ;
- 1 versant postérieur : la face antérieure du tubercule postérieur.

Nous retrouverons les 3 versants correspondants sur la tête du condyle.

LA TÊTE DU CONDYLE

(Fig. 4)

C'est la saillie postérieure de la branche montante de la mandibule. Elle est de forme ellipsoïde.

Son grand axe est dirigé obliquement d'avant en arrière et de l'extérieur vers l'intérieur.

La tête du condyle comprend 3 faces :

- 2 faces antérieures : externe et interne formant un dièdre séparé par une crête mousse qui s'adapte dans la gouttière sagittale qui sépare les 2 pans postérieurs du tubercule transverse.
- 1 face postérieure en regard de la face antérieure du tubercule postérieur.

La tête du condyle est recouverte d'un fibro-cartilage favorisant les glissements : c'est le tissu fibreux, avasculaire que l'on rencontre au niveau de toute pièce articulaire.



FIG. 4

RAPPORTS OSSEUX

Le condyle se loge assez parfaitement dans la cavité glénoïde, les 3 pans de cette dernière

correspondant aux 3 faces de la tête du condyle que nous venons de décrire.

A cause de cette adaptation, il existe une sorte de calage articulaire entre les 2 surfaces osseuses :

- un calage sagittal dû à l'adaptation de la crête mousse des 2 faces antérieures du condyle ;
- un calage antéro-postérieur par adaptation de la crête qui sépare les faces antérieures et la face postérieure du condyle, au fond de la gouttière de la voûte glénoïde.

Comme nous l'avons déjà laissé entendre ces surfaces articulaires seront susceptibles de subir des déformations ; résultat d'une adaptation des surfaces osseuses aux conditions d'occlusion (rapports des dents entre elles) qui pourront varier au cours de la vie.

LES MOYENS D'UNION

Les moyens d'union sont : la capsule articulaire et les ligaments.

CG : CAVITE
GLENOIDE

L.R.M. : LIGA-
MENT RETRO-
MENISCAL

M : MENISQUE

Ca : CAPSULE
ARTICULAI-
RE

S : SYNOVIALES

C.M. : CONDYLE
MANDIBULAI-
RE

Pt E : PTERIGOIDIEN EXTERNE.

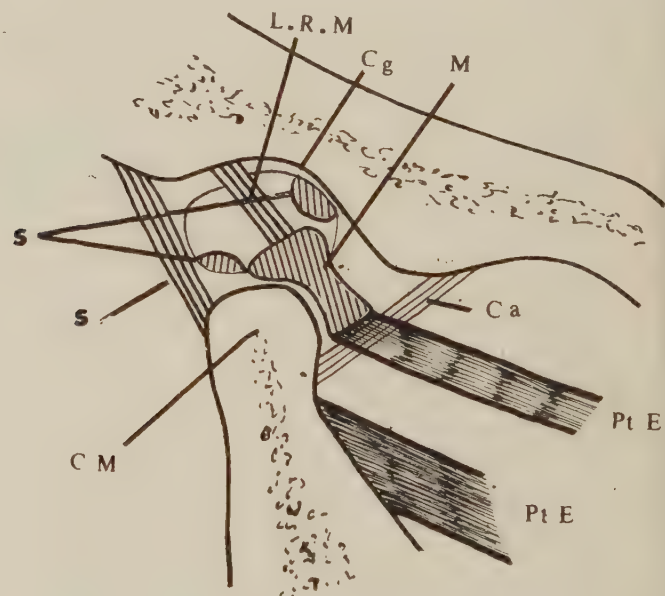


FIG. 5

LA CAPSULE ARTICULAIRE

(Fig. 5)

C'est une gaine fibreuse de 2 à 3 mm d'épaisseur, de forme tronconique, qui réunit l'apophyse zygomatique du temporal au col du condyle.

Elle s'insère sur le temporal :

- en avant sur la partie antérieure du tubercule antérieur,
- en dehors sur le bord externe de la cavité glénoïde,
- en arrière sur la partie postérieure du tubercule postérieur, tout près de la scissure de GLASER,
- en dedans sur la partie basale de l'épine du sphénoïde.

Les insertions sur le condyle se font sur le pourtour de la surface articulaire, sauf en arrière où elle descend presque à mi-hauteur de la branche montante.

Toutes les surfaces fonctionnelles de l'A.T.M. se trouvent à l'intérieur de la capsule. En occlusion d'intercuspidation, appelée encore occlusion terminale, la tête condylienne occupe une position qui permet à la capsule, son minimum de distension : ce qui se traduit par des plis en accordéon lui permettant de former un véritable bourrelet amortisseur devant le conduit auditif externe. (DUROZOL₂₅).

LES LIGAMENTS

Ils comprennent :

a) les ligaments externes : latéral externe et corde zygomatique ;

b) les ligaments internes :

- sphéno-mandibulaire postérieur qui va de l'épine de spix,
- sphéno-mandibulaire antérieur qui va de l'épine du sphénoïde à la mandibule en avant de l'épine de spix,

- ptérygo-mandibulaire qui va de l'apophyse ptérygoïde du sphénoïde à la ligne oblique interne,

- latéral interne qui double la capsule depuis l'épine du sphénoïde jusqu'au col du condyle.

c) un ligament postérieur :

- stylo mandibulaire de l'apophyse styloïde à l'angle de la mandibule.

Ces ligaments renforcent la capsule articulaire en aidant au maintien de rapports anatomiques normaux entre les deux surfaces articulaires osseuses.

Ils sont de plus, un frein pour la musculature de la région, en limitant l'amplitude des mouvements mandibulaires et en évitant ainsi, de possibles luxations dans certains mouvements excessifs (baillements).

Toutefois ils peuvent subir des effets des altérations occlusales que nous étudierons par la suite qui se traduiront par une altération de la résistance ligamentaire.

LES MOYENS DE GLISSEMENT

LE MENISQUE

(Fig. 5)

C'est un joint cartilagineux de section irrégulière, moins épais au centre que sur les bords et qui s'interpose entre les faces articulaires de la tête du condyle et de la cavité glénoïde.

Sur une section sagittale on observe 3 zones :

- un bourrelet antérieur épais de 3 à 4 mm,

- une partie centrale d'environ 1 mm parfois plus mince et exceptionnellement percée,

- un bourrelet postérieur épais de 4 à 5 mm.

Le ménisque ne se déplace pas librement dans la capsule articulaire ; différentes liaisons les fixent, ce sont :

- à l'arrière, le ligament rétro-méniscal qui réunit le ménisque au tubercule postérieur,

- à l'avant, le faisceau supérieur du ptérygoïdien externe - le faisceau inférieur de ce muscle venant s'insérer sur la partie supérieure du col du condyle.

Il est bon de noter que la capsule articulaire adhère au ménisque et que ses insertions se font par des fibres musculaires qui la traversent et se confondent avec ses propres fibres.

Ces insertions expliquent les déplacements du ménisque en rapport avec ceux des condyles, solidaires évidemment des mouvements mandibulaires..

TRAJET MENICAL

(Fig. 6)

Normalement les déplacements du ménisque droit et gauche sont bilatéraux (lors des différents mouvements de propulsion, de rétrusion, d'ouverture) ou unilatéraux (lors des déplacements latéraux ou de diduction).

- en relation centrée (position la plus haute et la plus reculée des condyles) le condyle vient s'appuyer sur la face postérieure de l'apophyse transverse ;

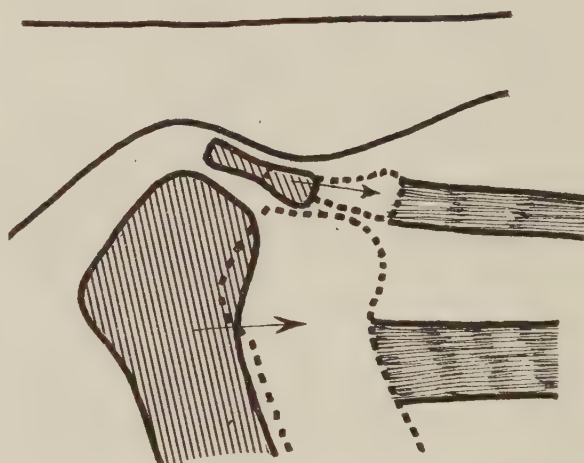


FIG. 6

TRAJET MENICAL AU COURS DU MOUVEMENT DE PROTUSION

EN HACHURE : POSITION DE RELATION
CENTRE

EN POINTILLE : POSITION D'OUVER-
TURE OU DE PROTU-
SION.

- en ouverture forcée, il vient sur la crête de l'apophyse transverse ;
- en protusion, il occupe une position voisine de l'ouverture forcée ;
- dans les mouvements latéraux, le ménisque du côté du déplacement se trouve dans une position voisine de la relation centrée, tandis que le condyle opposé prend, sous l'action du ptérygoïdien externe, une position analogue à celle qu'il occuperait en protusion.

LES SYNOVIALES

Elles sont au nombre de deux : la synoviale supérieure et inférieure.

- la synoviale supérieure ou sus-ménicale se situe entre la paroi de la cavité glénoïde, la face supérieure du ménisque et les parois de la capsule articulaire ;
- la synoviale inférieure ou sous-méniscale est limitée en haut par la paroi inférieure du ménisque, en bas par le condyle maxillaire, latéralement par les parois de la capsule articulaire.

Ces deux poches contiennent le liquide synovial ou synovie, qui joue le rôle de lubrifiant de l'articulation et qui assure la nutrition des tissus avasculaires des surfaces articulaires.

En position de relation centrée les synoviales ont une position très postérieure, ce qui crée une protection du conduit auditif externe.

D/LES MUSCLES DE LA MASTICATION

Nous allons nous contenter d'un simple rappel anatomique qui nous paraît suffisant à la compréhension de ce qui suivra.

Les muscles masticateurs sont classés généralement en trois grands groupes : les muscles élévateurs, abaisseurs, et ceux qui actionnent les mouvements de diduction, propulsion et rétrusion.

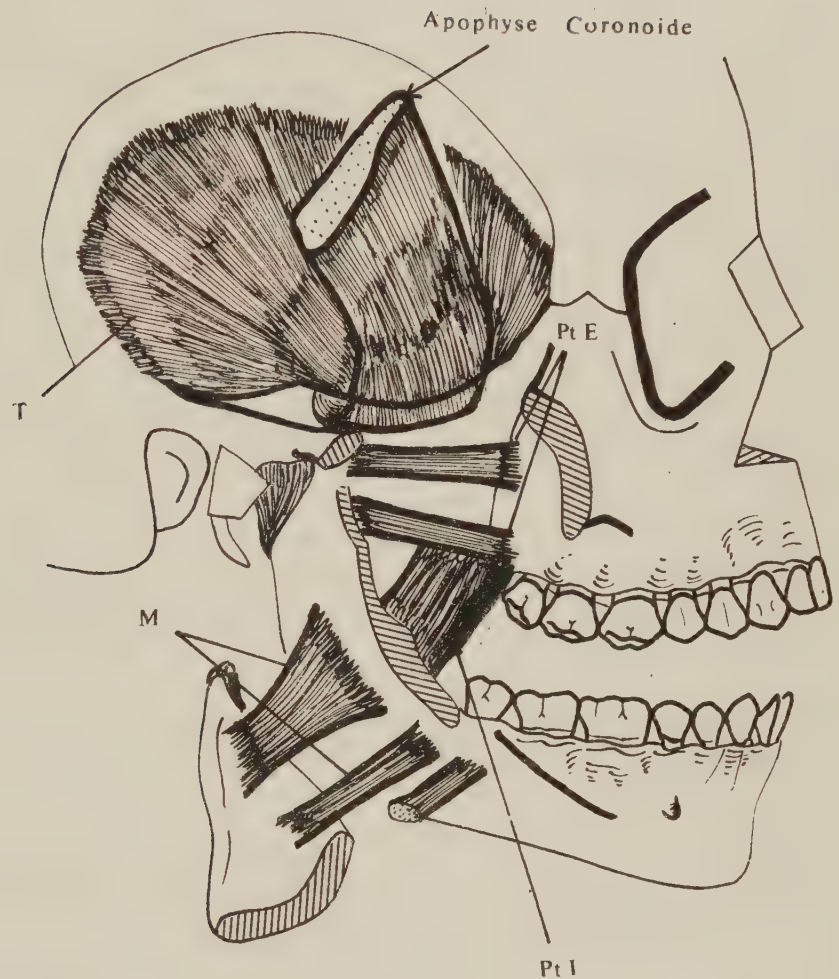


FIG. 7

T : TEMPORAL
M : MASSETER
Pt I : PTERIGOIDIEN INTERNE
Pt E : PTERIGOIDIEN EXTERNE

Ce sont, le temporal, le masséter et le ptérygoïdien interne.

LE TEMPORAL

Il a une forme en éventail. Il s'insère d'un côté au niveau de la surface latérale du crâne dans la fosse temporale et plus en avant près du bord latéral de la crête supra-orbitaire.

Il comprend 3 faisceaux : un faisceau antérieur vertical, un faisceau moyen oblique, un faisceau postérieur horizontal.

Ces différents faisceaux se réunissent en un épais tendon d'insertion qui passe sous le zygoma pour venir coiffer l'apophyse coronioïde de la mandibule en s'insérant plus largement du côté interne et sur sa partie antérieure.

D'après RAMFJORD⁴⁸ c'est surtout un muscle qui détermine la position de la mandibule et qui est le plus sensible aux altérations occlusales. Il commande le mouvement d'occlusion rapide et la mastication légère.

C'est un muscle élévateur mais les fibres postérieures participent aux mouvements de diduction unilatéraux de la mandibule, alors que toutes les fibres du temporal sont intéressées dans les mouvements de rétrusion.

LE MASSETER

Le masséter présente 2 faisceaux rectangulaires :

- un faisceau superficiel qui règle les mouvements de fermeture mandibulaire et également la protusion,

- un faisceau profond qui règle également les mouvements de fermeture mandibulaire mais aussi de rétrusion.

Ces faisceaux s'insèrent d'un côté sur l'apophyse zygomatique de l'autre sur le corps de la mandibule.

LE PTERYGOIDIEN INTERNE

C'est un muscle rectangulaire. Il part de la fosse ptérygoïde et descend en arrière et en dehors pour venir s'insérer au niveau de l'angle mandibulaire côté interne.

C'est un muscle élévateur mais aussi abducteur de la mandibule qui participe aux mouvements latéraux de la mastication.

MUSCLES ABAISSEURS

Ce sont des muscles sus-hyoïdiens :

- le mylo-hyoïdien,
- le ventre antérieur du digastrique.

Le mylo-hyoïdien s'insère sur la ligne mylo-hyoïdienne d'un côté et sur l'os hyoïde de l'autre.

Le ventre antérieur du digastrique s'insère près du bord inférieur du centre de la mandibule, puis par un tendon intermédiaire il s'attache à l'os hyoïde.

Ce sont également des muscles sous-hyoïdiens : l'omo-hyoïdien et le sterno-hyoïdien.

MUSCLES DIDUCTEURS, PROPULSEURS ET RETRO - PULSEURS

Nous avons vu :

- que le temporal participait aux mouvements de diduction et de rétrusion,
- que le masséter participait aux mouvements de protusion et de rétrusion selon les chefs intéressés,
- que le ventre postérieur du digastrique participe aux mouvements de diduction et de rétrusion.

LE PTERYGOIDIEN EXTERNE VA RETENIR UN PEU NOTRE ATTENTION.

C'est en effet un muscle très important constitué de 2 faisceaux (Fig. 5).

- le faisceau inférieur qui est le plus long, s'insère sur les 2/3 inférieurs de la surface externe de l'aile externe de l'apophyse ptérygoïde ;
- le faisceau supérieur, plus court, s'insère sur la grande aile du sphénoïde, et sur le 1/3 supérieur de l'aile externe de l'apophyse ptérygoïde (côté externe).

Tous deux aboutissent à l'articulation temporo-mandibulaire ; le faisceau inférieur sur la surface antérieure du col du condyle ; le faisceau supérieur sur la partie antérieure du ménisque.

Le ptérygoïdien externe intervient dans les mouvements de protusion et de latéralité. Le chef supérieur intervient plus particulièrement dans le déplacement du ménisque en avant lors des grandes ouvertures mandibulaires : nous les étudierons ultérieurement.

III - ELEMENTS de **NEUROPHYSIOLOGIE**

GASPARD montre qu'une charpente osseuse même pourvue de ses articulations, n'est qu'une

possibilité d'équilibre ou un mouvement à l'état de projet. Sans muscle, toute charpente articulée s'affaisse ou s'écroule.

L'étude de la myologie fonctionnelle est délicate à aborder, étant donné la multiplicité des investigations et les interprétations auxquelles elles ont donné lieu.

Pour comprendre le rapport entre les dysfonctions occlusales et les régulations posturales globales, nous avons été amené dans le cadre de notre travail, à faire un rappel anatomique et physiologique de la neurologie, en insistant sur le trijumeau.

A/ GENERALITES

La propriété principale du muscle est la motilité. Mais ce qui caractérise les muscles striés, ce n'est pas leur aptitude à solliciter des mouvements, mais à

développer des tensions.

On distingue donc le travail en isométrie : sans modification de la longueur, et le travail en isotonie qui s'accompagne d'un mouvement.

Au cours de la mastication, ces 2 modalités de contractions se combinent et il faut distinguer les effets respectifs de ces contractions différentes.

- Les muscles jouent un rôle capital dans le maintien des attitudes et le mouvement peut être considéré comme une série d'attitudes.

- Les muscles jouent un rôle dans la contention articulaire et on peut considérer les muscles masticateurs comme étant des ligaments extrinsèques actifs de l'A.T.M.

- Les muscles masticateurs peuvent être rattachés à un système plus complexe et considérés, non seulement, comme des effecteurs mais comme des récepteurs. Ils peuvent être le point de départ de réflexes proprioceptifs musculo-musculaires.

Cela implique un rôle du système nerveux qui tient sous sa dépendance les muscles masticateurs. Ces derniers seront susceptibles de produire 3 sortes de mouvements :

a) les mouvements réflexes sous la dépendance du niveau bulbo-protubérantiel,

b) les mouvements volontaires sous la dépendance du niveau cortical supérieur,

c) les mouvements automatiques sous la dépendance du méso-encéphale qui est un étage intermédiaire entre le bulbo-protubérantiel et le cortical supérieur.

Les mouvements automatiques sont de deux ordres :

- Certains ne sont autres que des réflexes qui apparaissent en chaîne, déclenchés par un réflexe initial.

- D'autres sont des mouvements volontaires infériorisés, résultat de mouvements appris qui, de mieux en mieux sus, pourront être répétés sans le contrôle de la volonté sauf pour les déclancher ou pour en modifier leur rythme. (GASPARD)

B/ CONSIDERATIONS PARTICULIERES **AUX MUSLES MASTICATEURS**

Ce qui frappe lors de leur dissection, c'est que les

masses charnues sont séparées par une armature aponévrotique de constitution fixe ou mobile qui les partage en un certain nombre de faisceaux élémentaires.

Les muscles masticateurs sont donc en réalité, anatomiquement, des groupes musculaires et ils doivent être considérés comme tels en physiologie.

Les éléments aponévrotiques ne sont pas seulement des éléments mécaniques qui transmettent des forces produites par le muscle lui-même, mais des éléments qui contiennent de nombreux propriocepteurs (corpuscule de GOLGI) qui interviennent dans le réflexe myotatique inversé, réglant en partie la position de repos physiologique.

Les dispositions aponévrotiques fixes ou mobiles alternent régulièrement de dehors en dedans dans la musculature masticatrice et semblent d'autant plus nombreux que le muscle joue un rôle d'accommodation ; on les trouve donc dans les muscles qui jouent surtout en régime isotonique. Alors qu'un muscle comme le temporal qui ne possède qu'une seule lame aponévrotique jouera surtout en isométrie. (GASPARD)

On dira de ce dernier qu'il est un muscle de puissance, par opposition aux premiers qui seront des muscles de souplesse (masséter, ptérygoïdien interne).

Si l'on doit considérer le muscle comme un complexe fonctionnel élevé, fait de nombreux faisceaux, on ne peut pas le considérer comme une entité fonctionnelle mais comme une partie d'un ensemble fonctionnel qui comprend toute la musculature masticatrice. La réalité fonctionnelle du muscle doit donc être condamnée : ou l'on parle du faisceau qui est une unité musculaire fonctionnelle, ou l'on parle de la musculature masticatrice dans son ensemble.

Il n'est pas possible de parler du muscle sans le système nerveux.

C/ MECANISMES **DE L'ACTIVITE MUSCULAIRE** **LOI DU TOUT OU RIEN**

L'organe musculaire répond selon des normes maximales à une stimulation qui atteint le seuil d'excitation ; il ne fournira pas une réponse

plus intense si l'excitation est supérieure au seuil.

Comment alors expliquer que l'activité musculaire puisse cependant être très souple et très subtile ; ce que l'on vérifie tout particulièrement au niveau de la musculature masticatrice.

Cela s'explique par le fait que les faisceaux musculaires sont constitués par ce que SHERRINGTON a appelé l'unité motrice.

L'unité motrice est constituée par un ensemble de fibres musculaires striées qui sont sous la dépendance d'un même motoneurone. Aussi chacune de ces unités motrices répondront-elles à la loi du Tout ou Rien.

Mais le jeu différentiel de ces unités motrices au sein d'un même faisceau musculaire permettra de comprendre que ce dernier puisse avoir une activité mesurée.

Les travaux de CEFARCE ont permis de comprendre que pour produire un certain effort, un certain nombre d'unités motrices entrent en action. L'accroissement de l'effort demandera le recrutement d'unités motrice complémentaires qui entrent en jeu d'une manière asynchrone, ce qui va créer une certaine souplesse du mouvement et va permettre d'augmenter l'effort d'une manière dosée tout en conservant la loi du Tout ou Rien.

D/LES VOIES NERVEUSES

a) LES ORGANES RECEPTEURS

Ils comprennent (RAMFJORD₅₁) :

LES EXTEROCEPTEURS

Situés dans la peau et les muqueuses qui répondent à des stimuli tels que le toucher, la sensation de température, la vision, le goût et l'ouïe ; ils nous renseignent donc sur le milieu qui nous entoure en informant le système nerveux central sur les impressions de nos sens ; cela nous permettra indépendamment de l'intervention de notre volonté, d'éviter certains dangers qui nous menacent de l'extérieur.

Chaque récepteur présente une spécificité.

LES INTEROCEPTEURS

Concernent les viscères et sont en relation avec la perception de la faim, de la soif et des douleurs viscérales. Les réflexes intéroceptifs assurent les grandes fonctions organiques de digestion, de circulation et de respiration.

LES PROPRIOCEPTEURS

Sont situés dans les muscles, les tendons, les ligaments et le périoste. Ils fournissent au système nerveux central toutes informations sur les positions, les mouvements, les pressions, sur l'effort demandé à chacun de nos groupes musculaires et sur la position de notre corps dans l'espace.

Les informations de mouvements sont fournies par certains récepteurs situés dans les muscles, dans les tendons (corpuscules de GOLGI) dans les tendons et les aponévroses (corpuscules de PACINI).

Au sein du muscle en particulier les terminaisons annulo spirales des fuseaux constituent le système responsable du réflexe myotatique que nous étudierons tout particulièrement.

Ces propriocepteurs, parallèlement nous le verrons, à ceux de l'A.T.M., des muscles de la mastication et de leurs tendons, assurent le contrôle neuro-musculaire de la mandibule (SHORE₅₆).

Nous verrons, en ce qui concerne le système propriocepteur du desmodonte, qu'il est sensible aux contacts occlusaux et que les informations qu'il transmet au cortex seront de nature à intervenir, par voie réflexe ou automatique, c'est-à-dire involontairement sur les effecteurs qui conduiront à la mandibule à occuper la position la plus opportune.

b) LES ORGANES EFFECTEURS

Ils ont leur point de départ dans la racine antérieure de la moelle qui est parcourue par deux types de neurones moteurs : les uns innervent les muscles striés (neurones somato-moteurs) les autres seront les effecteurs du système végétatif (neurones viscéro-moteurs). Ces derniers, en réalité, n'auront dans la racine antérieure que leur neurone connecteur qui enverra un long cylindraxe qui réalisera sa synapse avec le vrai neurone moteur sympathique situé dans un ganglion sympathique.

Au niveau du muscle chaque fibre musculaire reçoit une fibre nerveuse motrice qui se ramifie dans la plaque motrice au sein d'une zone protoplasmique d'origine neurologique (MERLE BERL₄₄).

LA PLAQUE MOTRICE

(Fig. 8)

La plaque motrice est marquée par une petite saillie du Sarcoplasme renfermant de nombreux noyaux. A ce niveau, le manchon de myélin et la gaine de SCHWANN s'interrompent, l'axone se ramifie et ses extrémités s'incrustent profondément dans la fibre musculaire.

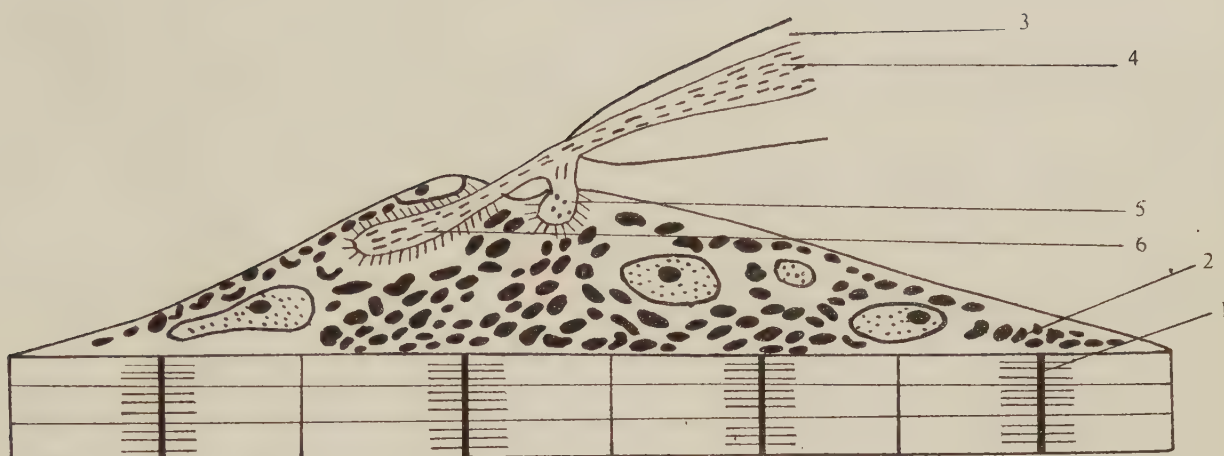


FIG. 8

PLAQUE MOTRICE

- 1 - FIBRE MUSCULAIRE STRIEE
- 2 - SARCOPLASME
- 3 - GAINÉ DE MYELINE
- 4 - CYLINDRAXE DU NERF MOTEUR
- 5 - TERMINAISON NERVEUSE
- 6 - COUPE LONGITUDINALE D'UNE MEME TERMINAISON NERVEUSE

On a évalué qu'un seul neurone moteur peut commander de 100 à 180 fibres musculaires ; c'est cet ensemble qui s'appelle la plaque motrice.

A côté de ces plaques motrices coexistent des fuseaux neuro - musculaires qui sont de légers renflements situés le long d'une fibre musculaire spéciale plus fine que les fibres normales.

Les fuseaux sont à la fois des récepteurs et des effecteurs.

c) LES CONDUCTEURS

LE NEURONE
(D'APRES
DELMAS)

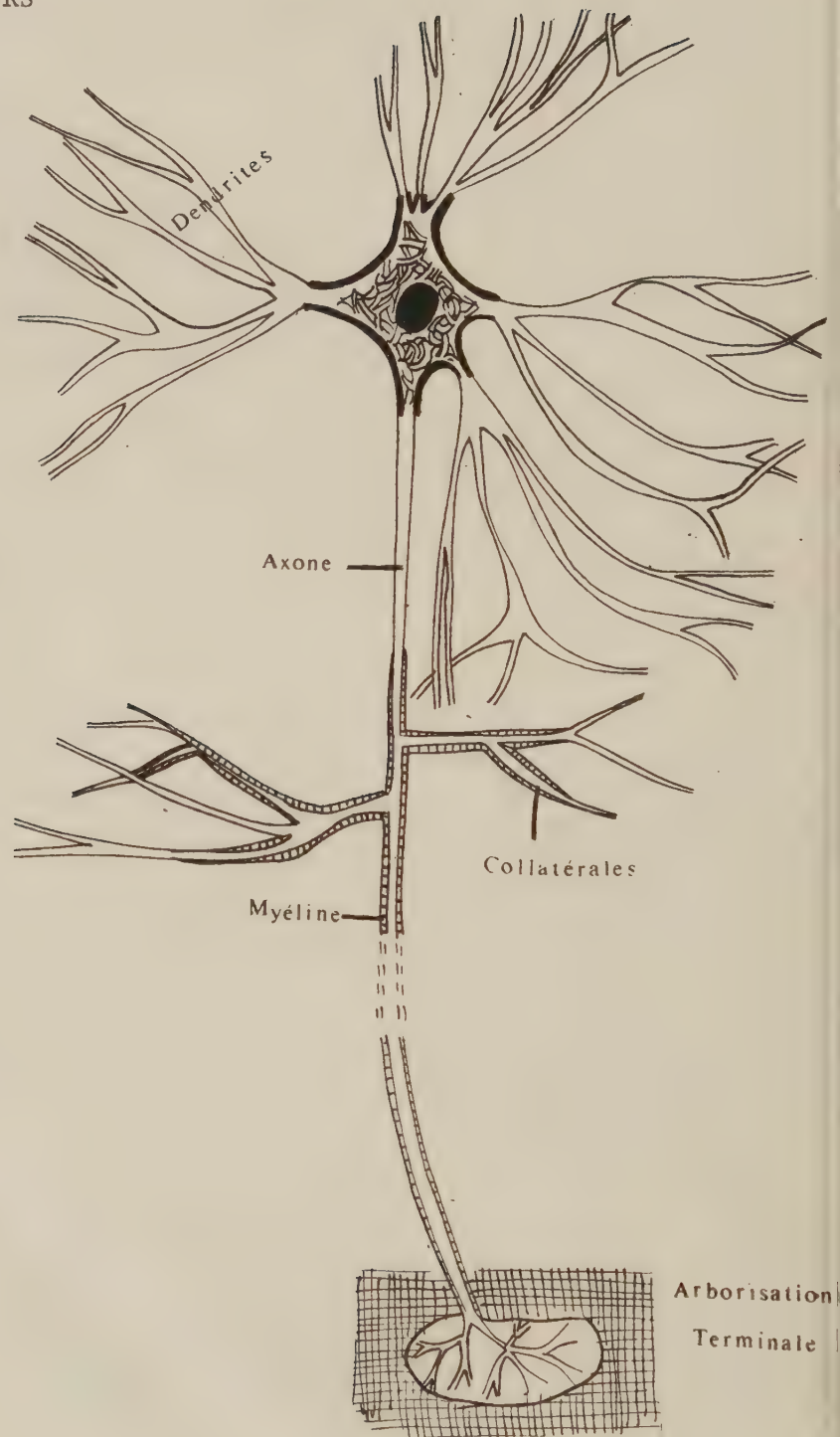


FIG. 9

Les conducteurs sont centripètes (fibres sensitives) ou centrifuges (fibres motrices).

Différents neurones situés sur le trajet des conducteurs propagent l'influx nerveux :

On appelle **neurone**, l'unité de base du système nerveux (Fig. 9) il est formé d'un corps cellulaire et de ses prolongements (DELMAS 21 A).

1) Le corps du neurone est une plage de protoplasme riche en lipoides et en fibrilles qui entourent un gros noyau.

2) Les prolongements partent du protoplasme, périnucléaire et constituent des expansions de sa substance. On les divise en prolongements protoplasmiques et en prolongements cylindraxiques.

Les premiers ou dendrites sont ramifiés alors que les seconds ou axones (ou neurites) sont uniques et régulièrement calibrés. Ils émettent de place en place des rameaux ou collatérales.

En règle générale, dendrites et axones émergent aux deux pôles opposés du corps cellulaire.

L'ensemble du neurone est parcouru de bout en bout par de très minces filaments, les neurofibrilles qui, pour certains, jouent un rôle essentiel dans le transport de l'influx nerveux.

Les dimensions du neurone sont très variables, certains pouvant atteindre près d'un mètre de long ; sa morphologie peut également varier en fonction de son rôle : le corps cellulaire peut être arrondi ou étoilé, les dendrites en forme de panache, de rameaux, ou de rayons.

L'axone s'entoure d'une gaine de graisse phosphorée de myéline dès qu'il sort de la substance grise pour passer dans la substance blanche et dans le nerf périphérique. Sortie de la substance grise une deuxième gaine, la gaine de SCHWANN protège la gaine de myéline.

Le dendrite est la zone réceptrice du neurone : l'influx nerveux est cellulipète, c'est-à-dire qu'il va de l'extrémité libre au corps cellulaire : alors que dans l'axone, l'influx cellulifuge va du corps cellulaire aux extrémités du cylindraxe.

Chaque neurone comprend donc 2 pôles :

- un pôle récepteur du côté des dendrites,
- un pôle effecteur à l'extrémité du cylindraxe ou de ses collatérales.

En réalité les voies nerveuses, même les plus élémentaires sont constituées de plusieurs neurones placés bout à bout (théorie caténaire) qui sont dans l'ordre des voies efférentes : le neurone percepteur, la synapse, le neurone connecteur, le neurone effecteur (Fig. 10).

Cette chaîne neurale obéit à la loi de la polarisation dynamique qui découle de la position des neurones par rapport aux surfaces sensibles et aux organes effecteurs, et de leurs relations réciproques dans la chaîne neurale.

LA SYNAPSE

La transmission de l'influx nerveux d'un neurone à l'autre s'appelle synapse : elle met en présence la terminaison nerveuse de l'axone renflé en bulbe et les dendrites d'un autre neurone. Entre ces deux éléments un espace de 20 microns doit être traversé par l'influx nerveux. Ce passage demande un "délai synaptique" de 0,5 millièmes de seconde.

Ces articulations synaptiques sont très nombreuses pour un même neurone qui se trouve ainsi soumis à de multiples influences qui agissent soit dans le même sens (excitation) soit en

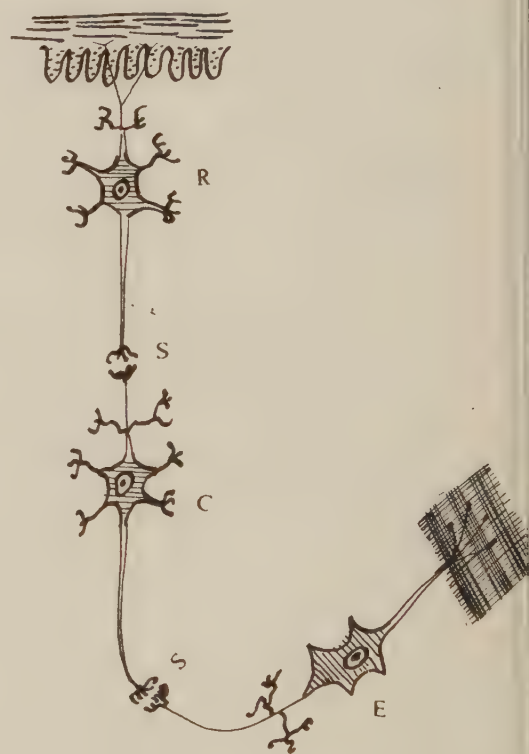


FIG. 10

CHAÎNE CATÉNAIRE
(D'APRÈS DELMAS)

R : NEURONE RECEPTEUR
S : SYNAPSE
C : NEURONE CONNECTEUR
E : NEURONE EFFECTEUR

sens contraire (inhibition). Des médiateurs chimiques permettent à l'influx de franchir l'espace synaptique, ce sont les vésicules synaptiques qui, élaborées dans le corps du neurone, sont stockées dans le bulbe, libérées par l'influx et détruites après leur intervention. Parmi eux, l'acétylcholine est le médiateur de la jonction du nerf et du muscle strié ; la noradrénaline se trouve au point de terminaison de la fibre post-ganglionnaire du système sympathique. Ils agissent en antagonisme en servant le sympathique ou le parasympathique.

Il existe des réseaux de neurones, faits d'éléments groupés réunis par plusieurs synapses et leurs médiateurs chimiques qui interviennent dans le sens de l'excitation et de l'inhibition, ce qui assure aux mécanismes nerveux à la fois souplesse et possibilités multiples.

d) LES CENTRES NERVEUX

(Fig 11)

La moelle épinière, le bulbe, le cervelet, l'hypothalamus et le cerveau représentent à un niveau de plus en plus haut, les divers centres réflexes : nous n'en dirons que quelques mots.

LA MOELLE EPINIÈRE

La moelle a l'aspect d'une tige cylindrique et s'étend du bulbe à l'extrémité inférieure de la colonne vertébrale qui la contient.

Elle est divisée en deux moitiés symétriques par les sillons médians antérieurs assez larges et médians postérieurs très étroits. Chaque moitié est elle-même divisée par l'émergence des racines médullaires antérieures et postérieures.

Une coupe horizontale montre que la moelle est constituée de deux parties : la substance blanche périphérique qui correspond aux faisceaux nerveux, et la substance grise centrale qui correspond aux centres nerveux médullaires. Elle est percée en son centre par le canal épendymaire.

De part et d'autre de la ligne médiane, la substance grise a la forme d'un croissant dont les cornes antérieures sont motrices et les cornes postérieures sensibles.

C'est par sa substance grise que la moelle se comporte comme un centre réflexe alors que sa substance blanche joue nous l'avons vu, un rôle de conducteur.

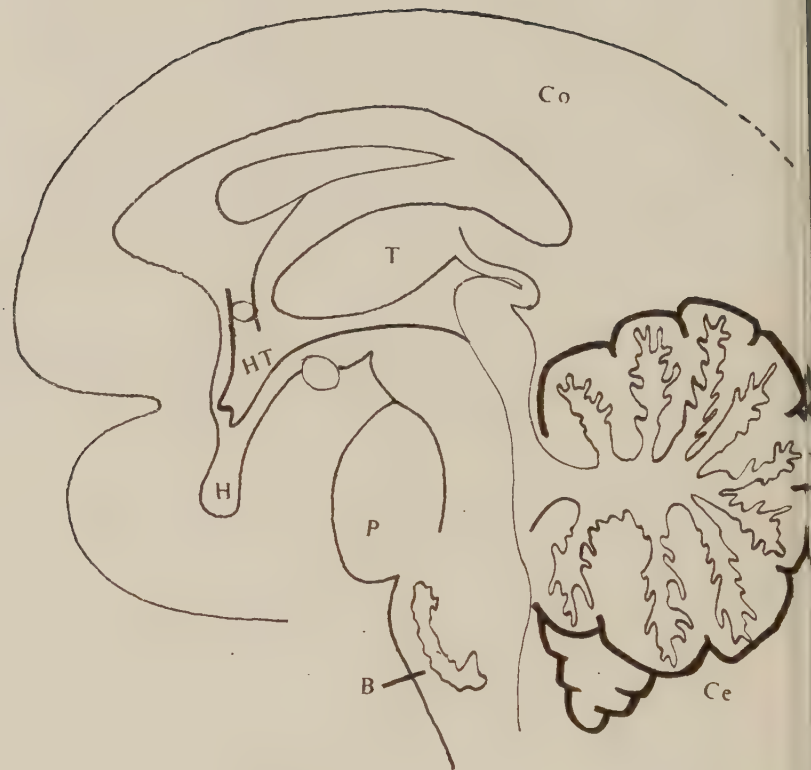


FIG. 11

Toutéfois la schématisation que nous venons de donner du réflexe élémentaire n'a de valeur qu'au niveau d'une portion segmentaire. En réalité le réflexe est en pratique plurisegmentaire si bien qu'une excitation suffisamment intense peut diffuser sur toute la hauteur de la moelle.

Ce : CERVELET
 B : BULBE
 T : THALAMUS
 HT : HYPOTHALAMUS
 H : HYPOPHYSE
 P : PROTUBERANCE
 Co : CORTEX

Ceci se produit à la faveur des voies d'association dites intersegmentaires qui peuvent être homo ou bilatérales.

Chacun des neurones sensitifs dont l'axone pénètre dans la moelle bifurque en une branche descendante et en une branche descendante, et se termine par de nombreuses collatérales.

Les voies d'association se caractérisent par le fait qu'elles ne sortent pas de la moelle puisqu'elles servent uniquement à relier entre eux différents étages de la substance grise.

LE BULBE

A côté de la moelle épinière, le bulbe est aussi un centre très important : c'est celui d'organes importants de la vie en nutrition. Il est un centre réflexe des mouvements respiratoires, c'est un centre d'arrêt des mouvements du coeur, un centre sécrétoire et enfin ce qui nous intéresse tout particulièrement en Odonto-Stomatologie, un centre de la mastication, de la déglutition, et de la salivation ; ainsi que de la toux.

Le bulbe continue sans démarcation, la moëlle cervicale dont il est la dilatation. Il est séparé de la protubérance annulaire par le sillon bulbo-protubérentiel.

Au-dessus du bulbe se situe la protubérance annulaire, le prédoncule cérébral et le cervelet. La réunion de ces éléments s'appelle "tronc cérébral" ; il est le trait d'union entre la moelle et le cerveau.

C'est dans le tronc cérébral que se situe le système réticulé qui tire son nom de sa structure caractéristique qui est un réseau dense de fibres orientées longitudinalement et transversalement enserrant des groupements cellulaires à la manière d'un filet qui emprisonne des poissons dans ses mailles.

Il contient une infinité de synapses qu'expliquent son importance fonctionnelle dans le système nerveux central. Recevant d'innombrables informations, il les rassemble, les associe sous forme d'information générale diffuse, qu'il transmet au système nerveux central.

Il est impliqué, en particulier, dans la production des mécanismes complexes que représentent la déglutition, la salivation, la respiration que les centres segmentaires ne peuvent réaliser séparément et qui sont le résultat de la coordination des noyaux des nerfs craniens par des collatérales de voisinage.

Des noyaux réticulaires sont aussi responsables du mécanisme du sommeil dû à des influx inhibiteurs.

LE CERVELET

Le Cervelet a l'aspect d'une volumineuse excroissance placée en arrière du bulbe et de la protubérance. Il est enveloppé comme les hémisphères cérébraux d'une écorce grise. Il comprend 3 lobes :

- le lobe flocculonodulaire qui est le centre de l'équilibration vestibulaire,
- le lobe antérieur qui assure le contrôle de tonus de posture des muscles,
- le lobe postérieur qui contrôle la motilité volontaire et semi volontaire.

L'HYPOTHALAMUS

Il conditionne tous les réflexes interoceptifs : c'est le cerveau de la vie végétative. Mais l'hypothalamus subit lui-même l'influence des centres supérieurs, notamment de ceux de l'affectivité (cris, larmes, tremblements, blémissements).

LE CORTEX CEREBRAL

Il joue un rôle de plus en plus important dans le réflexe quand on s'élève dans l'échelle des vertébrés. Son influence transforme l'activité primitivement réflexe qui peut passer sous l'emprise de la volonté au cours du développement intellectuel et ainsi se trouver contrôlée par la volonté.

e) LES VOIES ASCENDANTES O U A F F E R E N T E S

Les fibres de la sensibilité musculaire et tendineuse, après leur entrée dans la racine postérieure de la moelle, forment les faisceaux de GOLL et de BURDACH, et montent en direction du bulbe.

Dans le bulbe, une partie de ces fibres subit une décussation (croisement des faisceaux ascendants et descendants). Après décussation, les fibres issues des noyaux de GOLL et de BURDACH, le ruban de REIL réunit les fibres de la sensibilité musculaire et tactile de la moitié opposée du corps. Ce dernier passe la protubérance annulaire puis atteint la couche optique et de cette couche optique, qui représente le dernier relais, émane un faisceau de fibres rayonnantes qui se répartissent dans le cortex.

Une autre partie des fibres montent directement sans subir de dé - cussation dans le bulbe et atteint la protubérance annulaire. Elle constitue le faisceau spinothalamo-cortical auquel s'ajoutent les faisceaux cerebelleux directs et croisés.

En ce qui concerne les sensations proprioceptives, nous avons déjà constaté en étudiant une partie segmentaire de la moëlle, qu'arri - vées grâce à leur neurone jusqu'à la hauteur du col de la corne pos - térieure, elles pouvaient s'arrêter dans la zone des centres pro - prioceptifs ou monter sans interruption jusqu'aux noyaux du bulbe. Ceci correspond à deux sensations proprioceptives inconscientes (moëlle) ou conscientes (bulbe).

Les premières inconscientes conduisent au cervelet par deux voies spino-cerebelleuse ou croisée ; les secondes conscientes, après avoir parcouru toute la hauteur de la moëlle, atteignent le thalamus d'où certaines gagnent l'écorce pariétale.

Le Cortex reçoit les informations proprioceptives concernant les muscles de la mastication des 3 noyaux sensoriels du trijumeau.

LE TRIJUMEAU

(RAMFJORD₅₁)

C'est un nerf à la fois sensitif et moteur. Il transmet les impulsions sensorielles de douleur, chaleur et contact provenant de la face et de la cavité buccale. Des fibres afférentes issues du noyau mésencéphalique dites impulsions proprioceptives en provenance de muscles de la mastication (massé - ters, temporal, ptérygoïdien interne) et des structures parodontales.

Les douleurs provenant des muscles et de l'A.T.M. peuvent être également retransmises par les fibres du noyau mésencéphalique du trijumeau.

Il nous faut retenir en particulier que les sensations de pression et de contact sur les dents intéressant le système proprioceptif du desmodonte seront retransmises par les fibres issues du noyau mésencéphalique : on trouve dans ce dernier, en plus du type habituel de neurone innervant les faisceaux musculaires :

- un neurone qui retransmet les impulsions des pressorécepteurs du desmodonte d'un groupe de dents,
- un neurone qui retransmet les impulsions produites par les pressions reçues par une seule dent.

LE GRAND HYPOGLOSE

C'est le nerf moteur de la langue. Son noyau reçoit quelques fibres secondaires du trijumeau, du glosso-pharyngien et du nerf vague. Ces fibres sont vraisemblablement en relation avec les mouvements réflexes de la langue ainsi que ceux du goût, du toucher de la température et de la douleur.

f) LES VOIES DESCENDANTES OU EFFERENTES.

C'est dans le cortex que les voies de convergence prennent leur dernier relais avant d'aboutir à la voie motrice terminale. On pense que les mouvements volontaires qui proviennent du cortex sont transmis directement par les fibres pyramidales au neuro-moteur du muscle. Cette voie pyramidale traverse la protubérance annulaire et vient se placer dans la partie antérieure du bulbe.

A ce niveau le faisceau pyramidal se divise en 2 parties :

- le pyramidal croisé qui croise la ligne médiane et
- le pyramidal direct qui, conservant sa direction initiale, pénètre dans la substance grise de la moëlle.

La plupart des fibres du faisceau pyramidal subissent le phénomène de décussation à l'intérieur du bulbe.

E/ SCHEMA DE L'ARC REFLEXE SIMPLE

(Fig. 12)

L'acte réflexe, nous le répétons, exige l'intervention de 5 organes que nous avons étudié (VAILLANT₇₀) :

- 1) Un organe récepteur qui reçoit les excitations.
- 2) Un premier conducteur sensitif, centripède ou afférent où chemine l'influx élaboré dans l'organe récepteur.
- 3) Un centre réflexe qui reçoit l'influx sensitif et élabore l'influx moteur.
- 4) Un second conducteur moteur centrifuge ou efférent où chemine l'influx moteur.

5) Un organe effecteur.

L'arc réflexe se produit de la manière suivante :

Sous l'action d'une excitation périphérique, l'influx nerveux suit un trajet centripète qui conduit à un neurone sensitif en T dont le corps est situé dans le ganglion spinal ; son axone pénètre dans la moëlle par sa racine postérieure.

La synapse a lieu à l'intérieur de la substance grise de la moëlle entre l'axone du nerf sensitif et le dendrite du nerf moteur dont l'axone sort par la racine antérieure et conduit l'influx à la plaque motrice : ce neurone moteur des cornes antérieures, avec son axone et les fibres musculaires auxquelles il se distribue, représente ce que les physiologistes anglais appellent la "voie motrice terminale".

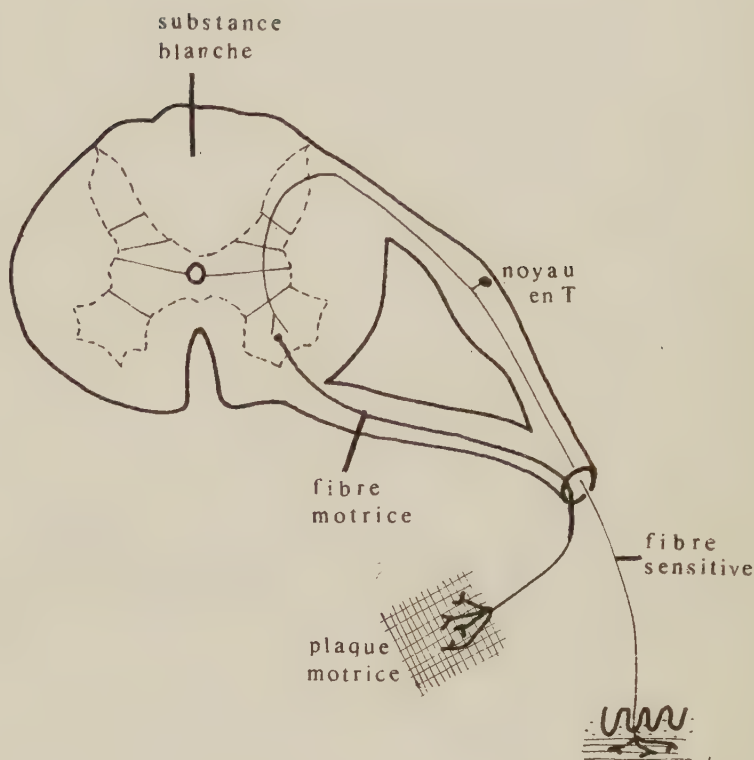


FIG. 12

COUPE DE LA MOELLE EPINIERE
ARC REFLEXE SIMPLE DE 2 NEURONES :
SENSITIF ET MOTEUR

LES NEURONES CONNECTEURS

Si l'arc réflexe se présentait avec tant de simplicité, les réactions à l'influx sensitif seraient rigides et brutales. Aussi une nouvelle sorte de neurone dit neurone connecteur existe dans la substance grise où il sert de tampon entre le neurone sensitif et le neurone moteur réunissant cornes postérieure et antérieure et agit en jouant le rôle de centre comme un appareil de contrôle.

Les centres proprioceptifs en particulier, se situent dans le col de la corne postérieure de la moëlle et constitue le centre médullaire d'une partie des sensations proprioceptives inconscientes, alors que les sensations conscientes sont per-

ques par le bulbe, transmis par une branche ascendante de la cellule en T. Cette dernière peut donner une courte collatérale qui se terminant autour d'un neurone moteur de la corne antérieure va constituer un faisceau collatéral réflexe sans interposition de neurone connecteur.

Signalons que l'ensemble des fibres proprioceptives, extéroceptives et interoceptives représentent les constituants de la racine postérieure de la moëlle. Leurs origines sont périphériques et différentes, mais mélangées dans le nerf rachidien et sa racine postérieure pour retrouver leur individualité dès leur pénétration dans la moëlle.

F/LE REFLEXE MYOTATIQUE R.M.
MONOSYNAPTIQUE TRIGEMINAL R.M.T.
LEUR RÔLE DANS LE CONTRÔLE DES MOUVEMENTS DE LA POSTURE

(FIG. 12)

Nous avons vu précédemment que les terminaisons annulo-spirales du fuseau musculaire constituent un système récepteur proprioceptif. Celui-ci est responsable des réflexes myotatiques ou monosynaptiques.

Ces terminaisons jouent un rôle important dans le contrôle du mouvement et de la posture.

Alors que le mouvement est commandé par un gros moto-neurone (alpha) qui commande plusieurs groupes de fibres musculaires (myomes), les terminaisons annulo-spirales des fuseaux qui sont, nous le rappelons des propriocepteurs, peuvent émettre un influx qui chemine en empruntant une voie sensitive mêlée aux fibres motrices. Cet influx se produit sous l'action de sollicitations mécaniques de compression et d'étirement ; il est transmis au motoneurone alpha et pourra l'exciter ou l'inhiber, ce qui produira un relâchement de l'unité motrice.

Le fuseau est donc le mouchard du motoneurone alpha. De plus les fibres fusoriales sont placées sous l'autorité de motoneurones spéciaux appelés motoneurones gamma qui sont les homologues des motoneurones alpha mais sous la dépendance de la formation réticulée (R). Le fuseau (F) peut se contracter en recevant l'influx moteur soit du motoneurone alpha soit du motoneurone gamma.

L'excitation venant de la portion équatoriale du fuseau, stimule le motoneurone alpha ; alors que sa portion polaire stimule le motoneurone gamma.

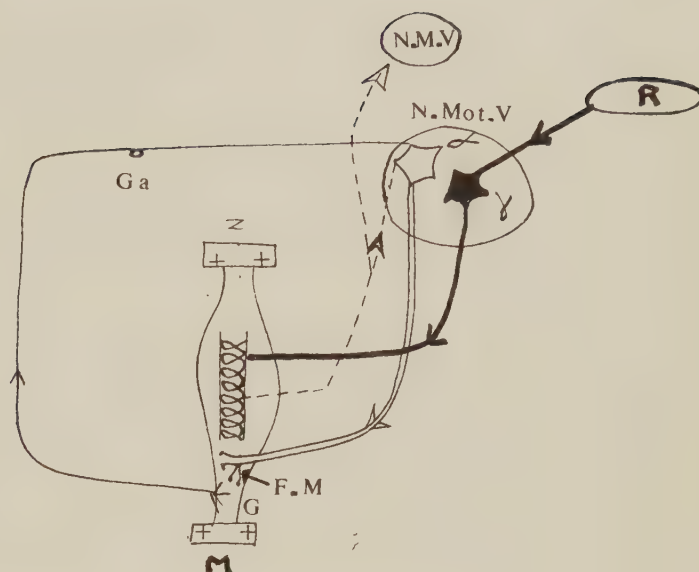


FIG. 13

REFLEXE MYOTATIQUE MONOSYNAPTIQUE TRIGRMINAL

F.M.	: FIBRES MOTRICES
Ga	: GANGLION DE GASSER
G	: CORPUSCULES DE GOLGI
	: MOTONEURONE
R	: RETIVULEE
Z	: ZYGOMA
M	: MANDIBULE
F	: FUSEAU NEUROMUSCULAIRE
	: MOTONEURONE
N.M.V.	: NOYAU MESENCEPHALIQUE DU V
N.MOT. V	: NOYAU MOTEUR DU V

La régulation générale du mécanisme contrôlant la posture et les mouvements se font de la manière suivante :

. L'information sensorielle à partir des récepteurs situés dans les muscles et les tendons peut directement ou indirectement enclancher une activité dans les muscles correspondants.

. L'interaction sensorio-motrice n'est pas basée sur un simple échange unidirectionnel d'information ; la sensibilité de la chaîne afférente

du système réflexe est déterminé par l'activité des efférents gamma vers les fuseaux musculaires.

. L'activation de ces fibres fusimotrices détermine des réponses de contraction à partir des régions polaires des fuseaux et ce processus augmente la tension du muscle produisant ainsi une distorsion mécanique du récepteur fusorial.

. Il en résulte, à partir de cette stimulation, que l'activité de base des récepteurs fusoriaux augmente ainsi que leur sensibilité. Les contractions des fibres intra-fusoriales ne sont pas suffisantes pour affecter la tension des fibres musculaires extrafusoriales directement.

Le réflexe myotatique est donc le type du réflexe proprioceptif à point de départ et à aboutissant musculaire : déclenché par le muscle il intervient sur le même muscle. C'est un réflexe monosynaptique.

- Le réflexe monosynaptique trigéminal est un réflexe proprioceptif musculo-musculaire admettant un réflexe myotatique inversé également musculo-musculaire homologue au niveau céphalique du réflexe myotatique spinal :

ASPECT DU R . M . T

Les appareils récepteurs qui sont à la base de l'entretien du réflexe monosynaptique sont :

- tendineux (appareil de GOLGI)
- musculaire (fuseaux neuro-musculaires)

Les fibres sensibles correspondant à ces appareils récepteurs entrent directement en liaison avec les motoneurones des cornes antérieures de la moëlle.

Deux neurones et une synapse constituent cet arc réflexe.

Les réflexes monosynaptiques ont un temps de latence relativement court ; ils résistent à la fatigue et peuvent correspondre à des réactions très localisées.

Nous expliquerons les aspects du R.M.T. sur le schéma de la figure n° 13.

Il représente le masséter possédant une attache mobile inférieure (M = Mandibulé) et une attache fixe supérieure (Z : Zygoma).

DISPOSITION
DU R.M.T

Nous trouvons 3. dispositions :

1) les motoneurones alpha situés dans un noyau moteur du trijumeau innervent les fibres motrices F.M. du muscle. L'influx se transmet de alpha en F.M. ;

2) les corpuscules de GOLGI qui sont des propriocepteurs se trouvent dans les tendons ; leur influx, qui emprunte les voies de la sensibilité générale est en relation avec le ganglion de GASSER Ga (centre sensitif relié au centre sensitif du trijumeau) ;

3) les fuseaux F contiennent une fibre proprioceptive qui va se mêler aux fibres motrices qui conduisent au noyau mésencéphalique du trijumeau ; toutefois il n'est pas atteint par l'influx qui emprunte une collatérale qui le conduit au motoneurone alpha ;

4) on trouve dans le noyau moteur du trijumeau des motoneurones gamma qui empruntent les voies motrices pour se rendre aux fuseaux F.

Essayons maintenant de comprendre comment s'établit la position de repos mandibulaire qui est une association de mouvements réflexes antagonistes conditionnés par le principe du réflexe monosynaptique trigéminal.

1) Lorsque la mandibule, sous l'effet de son poids, s'abaisse légèrement, l'attache mobile M s'éloigne de l'attache fixe Z. Les fuseaux F sont distendus. Cela crée une stimulation et la naissance d'un influx sensitif qui va parcourir la fibre fusoviale suivant les voies motrices mais dans le sens centripète.

Cet influx, avant d'atteindre le noyau mésencéphalique du trijumeau, va emprunter la collatérale qui va le transmettre au motoneurone alpha. Ce dernier stimulé par l'influx sensitif, va répondre par un influx moteur, qui, par les voies motrices, va atteindre les myomes qui vont se contracter. La mandibule remonte.

2) Toutefois elle remonte trop. Les fuseaux qui ne sont plus distendus, ne sont plus stimulés et de ce fait l'opération de contraction cesse. Mais lorsque le muscle s'est contracté, il y a eu tension des tendons T qui contiennent des organes golgiens et qui ont été stimulés. Un influx propriocepteur emprunte donc les voies de la sensibilité générale pour atteindre le ganglion de GASSER Ga. Il sera transmis à un neu-

rone connecteur reliant le noyau sensitif au noyau moteur et c'est alors qu'il y a inhibition du neuromoteur alpha.

Il y a donc au cours de cette opération :

- arrêt d'excitation du neuromoteur alpha par suite de la non trimulation des fuseaux ;
- inhibition des motoneurones alpha par excitation des cellules de GOLGI contenues dans les tendons.

La musculature se relâche et la mandibule retombe.

Cette analyse montre que la position de repos est une position moyenne entre des oscillations extrêmes.

En réalité la simplicité relative de celle-ci est compliquée par d'autres facteurs. C'est ainsi que le motoneurone gamma, placé sous l'obédience de la formation réticulée peut recevoir, de cette dernière, des stimulations.

Lorsqu'il est stimulé alors que le faisceau F est complètement distendus, il a la faculté de le retendre. Si la mandibule s'élève, le fuseau qui se distend, n'est plus excité ; mais si le motoneurone gamma intervient, le fuseau est alors retendu et excité et une deuxième décharge frappe le motoneurone alpha imprimant une seconde contraction au niveau des fibres musculaires M.

C'est alors qu'une formation inhibitrice propre peut intervenir sous l'action du noyau supra trigéminale de LORENTE de NO qui entre en jeu dans les mécanismes antagonistes en inhibant le motoneurone alpha. On ne sait pas exactement par quelle voie celle-ci reçoit l'influx, mais on est sûr que le noyau de LORENTE de NO représente un système inhibiteur complémentaire.

NOTA :

Il faut remarquer que les faisceaux et les tendons ont comme stimuli, les étirements mais les effets produits commandent, par le jeu des connexions que nous avons évoquées, des mouvements inverses.

G/PLAN GENERAL DU SYSTEME NERVEUX

La substance grise est le lieu où s'agglomèrent les corps cellulaires et où les neurones s'articulent entre eux : elle constitue donc de véritables centres anatomiques et fonctionnels.

La substance blanche constituée de l'accolement des innombrables prolongements cellulaires, représentent l'appareil de transmission. Ces transmissions représentent le fondement de la systématisation dans la coordination. Les activités des différentes parties de l'organisme, et dans les régulations humorales, hormonales et nerveuses.

Le système nerveux qui perçoit les excitations du monde extérieur et du monde intérieur, provoque des réponses rapides sous forme de réponses motrices, sécrétoires, sensibles ou psychiques : il réalise ainsi "l'intégration active et personnelle de l'organisme".

Ainsi donc, ceux dont le système nerveux sera le plus perfectionné seront au sommet de la hiérarchie des êtres vivants.

Il faut ajouter que les diverses régulations ne sont pas indépendantes les unes des autres et qu'elles interfèrent même avec les phénomènes psychiques, surtout dans le domaine affectif.

Chaque neurone des systèmes neuronales (environ 16 milliards de neurones) a sa fonction spéciale et s'il est des suppléances possibles, aucune régénération peut pouvoir au neurone disparu. Nous naissons avec un patrimoine de neurones et celui-ci ne peut, au cours des années, que s'amincir.

Un embryon humain de 5 semaines possède un système élémentaire qui est l'ébauche de ses futures divisions (Fig. 14).

La partie du tube neural qui répond à la corde dorsale est nommée Chordencéphale. En avant de celle-ci se trouve l'Acrencéphale qui se cons - titue du nevrax et échappe à toute organisation segmentaire.

L'acrencéphale se divise en deux : Diencephale et Télencephale.

Le Cordencephale se subdivise en Mesencephale, metencephale et Myelenc - cepale.

- Le Chordencephale est responsable des activités réflexes.

- Le Télencephale est responsable des mouvements volontaires (CORTEX).

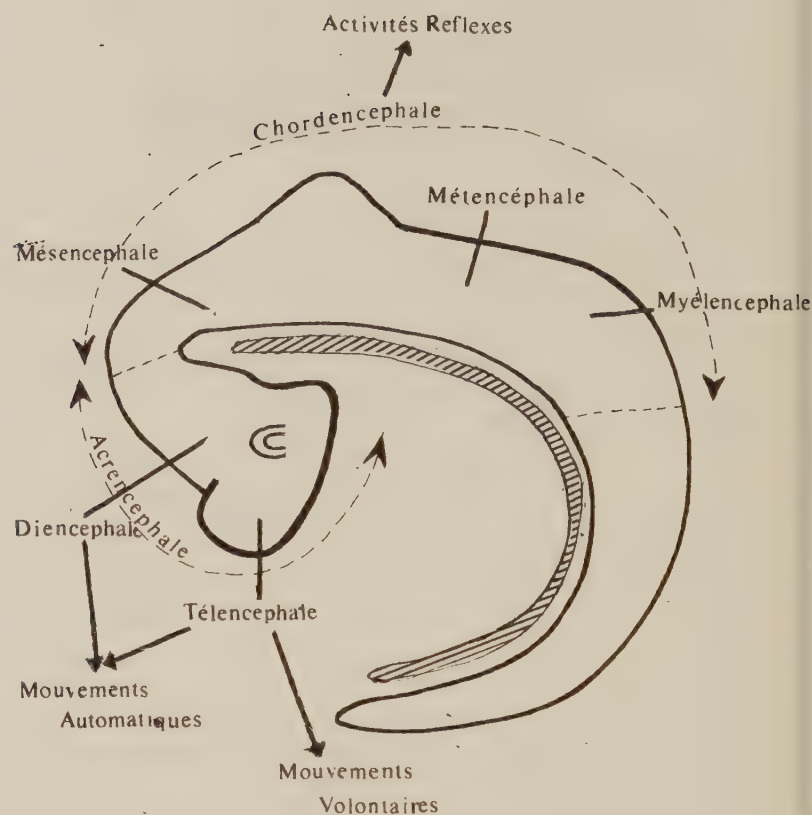


FIG. 14

- Le Télencéphale et le Diencephale seraient responsables des mouvements automatiques au niveau des Formations Striaires.

Ce plan général du système nerveux correspond à un plan général d'organisation. Celui-ci se complique en fonction des niveaux de voies de plus en plus élevées.

LES CENTRES EFFEC TEURS

Le mouvement volontaire a son origine dans la partie du cortex cérébral qui se situe en avant du sillon de ROLANDO. Dans cette zone, on distingue deux aires :

- une aire électromotrice, et
- une aire psychomotrice.

L'AIRE ELECTROMOTRICE

L'aire électromotrice stimulée électriquement suscite un mouvement comparable au mouvement volontaire. Dans cette zone essentiellement effectrice, nous trouvons une couche pyramidale, lieu de départ des fibres corticofuges, extrêmement développées.

Au niveau de cette aire motrice, on a pu mettre en évidence une sorte de schéma du corps humain où les régions qui sont susceptibles d'accomplir des mouvements volontaires délicats (main, zone faciale) sont agrandies par rapport aux autres (Fig. 15).

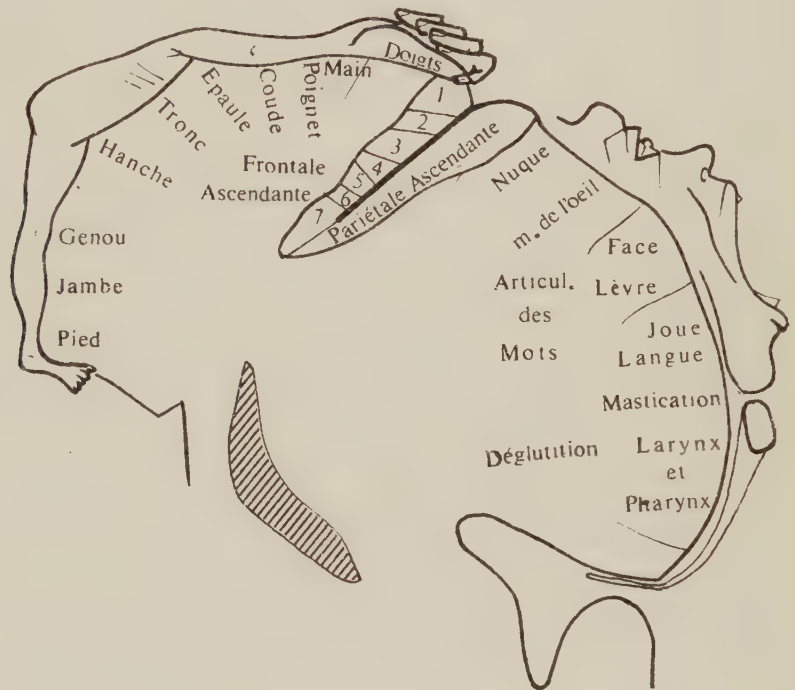


FIG. 15

REPRESENTATION DES AIRES MOTRICES LE LONG
DE LA FRONTALE ASCENDANTE

(D'après PENFIELD ET RASMUSSEN)

- | | |
|------------------------|----------------------------|
| 1 - MEMBRES INFÉRIEURS | 5 - DOIGTS |
| 2 - TRONC | 6 - FACE SUPÉRIEURE |
| 3 - MEMBRES SUPÉRIEURS | 7 - FACE INFÉRIEURE ET COU |
| 4 - MAINS | |

Toutefois il ne faut pas considérer que les aires motrices et l'aire masticatrice en particulier peuvent être découpées en un certain nombre de secteurs aux frontières précises, contrairement à ce que SHERRINGTON avait pu penser.

On croit en effet que les champs corticaux, et ceux de la mastication en particulier, se chevauchent, de sorte qu'une stimulation d'une partie de l'aire électromotrice peut entraîner plusieurs types de contractions dont l'une est préférentielle.

Si on stimule une région où le chevauchement ne se produit pas, on obtient une réponse précise ; mais si on stimule une zone appartenant à 2 ou 3 champs, on obtient une réponse plus complexe qui est une réponse globale contenant une composante dominante.

Les exercices peuvent modifier l'extension de ces champs et influencer sur leur chevauchement en jouant sur la plasticité corticale.

- L'aire psychomotrice se situe en avant de l'aire électromotrice : c'est un territoire de coordination et d'excitation. Elle est excitable électriquement mais la stimulation doit être plus intense qu'en ce qui concerne l'aire électromotrice. Son excitation produit les gestes et les mouvements complexes.

- L'aire motrice seconde, de découverte récente, se situe en profondeur de la scissure de Sylvius. Il est probable qu'elle joue un rôle dans la mastication.

- L'aire motrice supplémentaire, découverte également récemment, siège sur la face interne du lobe frontal du fond de la fissure interhémisphérique. Cette voie motrice interviendrait dans le maintien des attitudes. Son activité est à l'étude.

- Les aires suppressives. L'étude en a été faite par MORIN. Elles produisent volontairement l'inhibition d'un mouvement qui devrait se produire par les voies affectives normales soit en territoire électromoteur, soit en territoire psychomoteur. Elles tiennent donc, sous leur autorité, les cellules pyramidales mais par l'intermédiaire des formations réticulées, les motoneurones alpha. C'est-à-dire les deux éléments de la chaîne effectrice.

IV_ PHYSIOLOGIE de l' OCCLUSION

A/ ETUDE STATIQUE

La réalisation des mouvements de la mastication est obtenue par un jeu de contractions et de relâchements de groupes musculaires : ces mouvements sont volontaires ou automatiques. Avant de les aborder nous étudierons certaines dispositions statiques de référence.

a) POSITION DE REPOS

Les muscles masticateurs en état de tonus musculaire donnent à la mandibule une position naturelle définie comme position posturale de repos ou tout simplement position de repos. Notons qu'il s'agit là d'une vue de l'esprit.

La position de repos ainsi que nous l'avons vu au chapitre concernant la myologie fonctionnelle, est réglée par une certaine tonicité musculaire des élévateurs qui luttent contre la pesanteur et non pas contre l'antagonisme des abaisseurs, comme on a pu le penser. En effet, nous avons vu que deux systèmes musculaires qui fonctionnent en antagonisme ne peuvent se mettre en action en même temps ; les uns étant inhibés quand les autres se trouvent excités : c'est ce que l'on appelle la loi de l'inhibition réciproque ; cette loi est vérifiable pour tous les muscles de la mastication . Elle remet en question le schéma de BRODIE qui considère que la mandibule en position de repos est en équilibre entre la musculature des abaisseurs et des élévateurs.

De même la position de posture du corps est réglée par une certaine excitation de muscles qui devront lutter contre les effets de la pesanteur tandis que leurs antagonistes seront inhibés.

L'équilibre corporel qui semble aussi être une position de repos relative, représente le résultat d'un nombre plus ou moins important et variable de petits mouvements qui en se contrariant, donnent une impression de stabilité.

Il s'agit dans les deux cas d'une position dynamique où les mouvements sont constamment compensés et en fait de position de repos ; il s'agit plutôt de positions hyperdynamiques d'amplitudes limitées.

Il a été affirmé en 1946 par John R. THOMPSON⁶⁸ au cours d'une longue série d'investigations, que la posture mandibulaire par rapport à la tête est définie dès le 3ème mois et qu'elle ne change pas. Cette position, poursuit l'auteur, n'est pas affectée par la présence ou l'absence de dents.

JUDSON, HICKEY, BENJAMIN, H. WILLIAMS et J.B. WOELFEL³⁶ firent en 1961 une étude sur la stabilité de la position de repos en utilisant deux méthodes d'investigations différentes. Ils purent constater à la suite d'un certain nombre d'examen statistiques qu'il n'y avait pas de différence importante entre des examens de la position de repos faits au cours de la même séance et ceux faits à 1 an et 3 ans d'intervalle.

On peut donc, étant donné sa stabilité et sa constance relative, considérer la position de repos comme une position de référence : nous verrons ultérieurement toutefois qu'elle peut varier en fonction de certains critères pathologiques (ATWOOD⁵).

La position de repos physiologique a été définie par l'académie de prothèse dentaire aux USA¹ de la manière suivante :

"C'est la position qu'occupe la mandibule lorsque la tête est droite, tandis que les muscles intéressés, particulièrement les élévateurs et les abaisseurs, sont en état d'équilibre et de tonicité minimale alors que les condyles ne subissent aucune contrainte".

MERLE BERL⁴⁴ la définit comme "position qu'occupe la mandibule chez un individu calme, reposé, respirant normalement par le nez, en position assise, la tête ne reposant sur aucun appui mais placée de telle sorte que le plan de FRANCFORT soit sensiblement horizontal, les muscles étant en état de repos apparent". Cette position est involontaire.

En position de repos les condyles occupent naturellement une position haute et reculée dans leurs cavités glénoïdes respectives.

b) ESPACE LIBRE

L'espace libre est caractérisé par le fait que les dents en position de repos ne sont pas en contact ; la position de repos conditionne donc l'espace libre.

On estime, d'après de nombreuses investigations qui ont été faites qu'une distance de 1,8 mm à 2,7 mm mesurée au niveau des cuspides mésiales de la dent de 6 ans est normale.

Cet espace libre est nécessaire, à l'équilibre neuromusculaire du patient ; il varie en fonction de la dimension verticale.

c) DIMENSION
V E R T I C A L E
D E R E P O S

La dimension verticale de repos est la conséquence d'une position posturale qui s'établit spontanément lorsque la mandibule est en position de repos. C'est la distance entre le point sous nasal et le menton, ce qui correspond à ce que l'on appelle l'étage inférieur de la face ou encore l'étage buccal.

Pour WILLIS, cet étage inférieur est égal à la distance pupille - angle de la commissure labiale.

Pour les canons de la statuaire classique, les 3 étages de la face : frontal, nasal, buccal, sont égaux.

DETERMINATION DE LA DIMENSION
V E R T I C A L D E R E P O S

Cette détermination est importante en gnathologie ; elle fait partie de tout examen de l'occlusion : elle coïncide avec la recherche de l'espace libre et de la position de repos mandibulaire dont elle est le corollaire.

Pour l'obtenir cliniquement il faut que le patient soit assis et relaxé, le buste et la tête sensiblement perpendiculaire au sol ; le regard est dirigé vers l'horizon. A la palpation, les masséters seront souples, les muscles de houppe du menton seront relâchés. A l'inspection, les lèvres seront en occlusion légère sans plis verticaux ou présenteront une légère béance. La respiration sera calme et généralement nasale ; le visage présentera un aspect assez calme, détendu avec une constance esthétique.

Des méthodes phonétiques permettent d'apprécier la dimension verticale. Il est nécessaire de faire répéter à cadence assez rapide en articulant bien des phonèmes ayant pour base des consonnes sifflantes et des voyelles fermées plaquantes : S.I.S. ou les mots YES, MISSISSIPI. Au cours de leur émission, la mandibule prend une position haute maxima, sans que les dents antagonistes entrent en contact (KLEIN₄₁).

Il est intéressant de pouvoir "stocker" pour la recherche ou en prévision d'un appareillage ultérieur, la dimension verticale. La meilleure méthode scientifique est la téléradiographie de profil avec repères sagittaux au plomb ou en étain.

d) DIMENSION VERTICALE
D ' I N T E R C U S P I D A T I O N

La dimension verticale d'intercuspidation est la différence entre le point

sous nasal et le menton en occlusion terminale (position d'intercuspidation maximum). On peut donc dire que l'espace libre est représenté par l'espace qui existe entre la dimension verticale d'intercuspidation et la dimension verticale de repos.

Il est donc logique de se baser sur l'importance de l'espace libre pour se prononcer sur la nature de la dimension verticale de repos. Si cet espace libre est trop important, la dimension verticale d'intercuspidation sera jugée insuffisante car le trajet que devra parcourir la mandibule pour entrer en occlusion terminale sera trop grand, ce qui tiendra à raccourcir l'étage inférieur. Au contraire si l'espace libre est réduit ou nul, la dimension verticale d'intercuspidation sera jugée trop grande (M.A.PLEASURE⁴⁷).

e) L'OCCLUSION

DEFINITION

On appelle occlusion tout état statique mandibulaire obtenu en position de fermeture de la bouche lorsque les dents entrent en contact. Il existe donc une infinité d'occlusions selon les relations de contacts des dents entre elles, relations qui d'ailleurs conditionnent les rapports des condyles dans leurs cavités glénoïdes respectives.

L'occlusion n'est donc pas une position de repos musculaire ; c'est une position d'équilibre stable ou instable selon la nature des points d'appuis occlusaux. Dans toute occlusion, il existe au moins 3 points d'appui : 2 points d'appui mandibulaire et au moins 1 point d'appui occlusal (c'est le cas réalisé en mordant en bout à bout sur les incisives ou lorsqu'en diduction très poussée il n'existe qu'un contact dentaire).

Cette multiplicité de positions occlusales ouvre le champ à toute une pathologie de l'occlusion que nous étudierons par la suite.

OCCLUSION TERMINALE

Nous appellerons occlusion terminale, la position d'intercuspidation maximum (engrènement maximum) alors que les condyles mandibulaires occupent une position non pathologique légèrement antérieure à la relation centrée selon la description de POSSELT : il s'agit d'un déplacement antérieur pur, normal, inférieur à 1 mm constaté par cet auteur sur 95 % de sujets examinés (voir plus loin : trajet mandibulaire horizontal).

OCCLUSION DE CONVENANCE

L'occlusion de convenance est pour nous une occlusion terminale pathologique conditionnée le plus souvent par un contact prématuré (zone de contrainte appelée encore contact déflecteur qui, en occlusion, produit un glissement mandibulaire anormal antéro latéral, ou antérieur pur, supérieur à 1 mm. Nous en étudierons les différents aspects au chapitre de la pathologie de l'occlusion.

OCCLUSION CENTREE

Nous appelons occlusion centrée celle qui représente le maximum de points et de surfaces de contact dentaires entre les deux arcades alors que les condyles "occupent dans les cavités glénoïdes des positions symétriques dans la partie la plus profonde de ces cavités, la partie antérieure du condyle appuyée sur la partie postérieure de l'apophyse transverse" (HELD et CHAPUT³⁵).

C'est la définition que nous avons déjà retenue (BARRELLE et DARGENT¹³). La relation centrée étant définie comme "la position anatomique et fonctionnelle dans laquelle, sans effort, les têtes des condyles mandibulaires occupent une position haute, reculée et symétrique dans les cavités glénoïdes" et l'occlusion terminale comme étant l'intercuspitation maximale nous dirons que :

"L'occlusion est centrée", si, en conclusion terminale, la mandibule est en relation centrée, et nous écrirons :

occlusion terminale + relation centrée =

OCCLUSION CENTREE

OCCLUSION HABITUELLE DE TONUS MUSCULAIRE EQUILIBREE (O.H.T.M.E.)

Nous avons décrit à plusieurs reprises une position mandibulaire que nous avons appelée occlusion habituelle de tonus musculaire équilibré (O.H.T.M.E.) qui est une position d'occlusion terminale, donc physiologique, dans laquelle les condyles sont en "relation centrée posturale" c'est à-dire dans une position légèrement antérieure à la position de relation centrée décrite, qui implique une rétrusion mandibulaire non forcée donc légère.

Cette position, après mise au repos de la musculature se situerait entre l'occlusion terminale et l'occlusion centrée.

TABLEAU COMPARATIF DE LA TERMINOLOGIE ACTUELLE.

	L A N G U E FRANCAISE	L A N G U E ANGLO - SAXONNE
Coïncidence entre l'intercuspitation maximum et la relation centrée	Occlusion centrée	Position occlusale d'intercuspitation terminale en axe charnière (THIOP) ----- Intercusp. maxi. en relation centrée ----- Occlus.en axe charn.
Intercuspitation maximale avec perte non pathologique de la remation centrée	Occlusion terminale	"Centric occlusion" (occlusion centrée)
Intercuspitation maximale avec perte pathologique de la relation centrée (glissement supérieur à 1 mm)	Occlusion de convenance	"centric occlusion" Position occlusale d'intercuspitation lat. ou més. (LIOP MIOP)
Contact prématuré lors de l'occlusion en relation centrée	zone de contrainte ----- contact prématuré en relation centrée.	contact déflecteur en relat. centrée ----- Prématurité en rel. centrée. Interfér. cuspidiennes.
Contact prématuré en excursion mandibulaire	Contact prématuré	Prématurité

T.H.I.O.P. : Terminal Hinge Intercuspitation in occlusal Position

L.I.O.P. : Lateral Intercuspitation in occlusal position

M.I.O.P. : Mesial intercuspitation in occlusal position

B/ ETUDE DYNAMIQUE

Selon POSSELT, nous étudierons les mouvements mandibulaires à partir de la position d'occlusion en relation centrée.

L'enregistrement graphique en a été réalisé par cet auteur en prenant comme repère le point interincisif inférieur (Fig. 16).

Au cours des différents mouvements mandibulaires que nous allons étudier ce point va décrire une trajectoire qui sera projetée soit sur un plan sagittal, donc vertical, soit sur un plan horizontal.

POSSELT a pu ainsi définir les trajectoires mandibulaires verticales et horizontales limites. C'est entre ces limites que s'inscriront les mouvements de la mastication et tous les autres mouvements mandibulaires.

Classification des mouvements limites de la mandibule.

Nous avons défini la relation centrée comme étant la position haute et reculée des condyles dans leurs cavités glénoïdes ; position de référence à partir de laquelle tous les mouvements mandibulaires sont possibles.

C'est donc à partir de cette position que nous étudierons les mouvements mandibulaires limites. Ils se décomposent en mouvements fondamentaux qui sont :

a) des mouvements d'ouverture et de fermeture,

b) des mouvements de glissement avec contact des dents vers l'avant puis de l'avant vers l'arrière, appelés mouvements de protusion et de rétrusion,

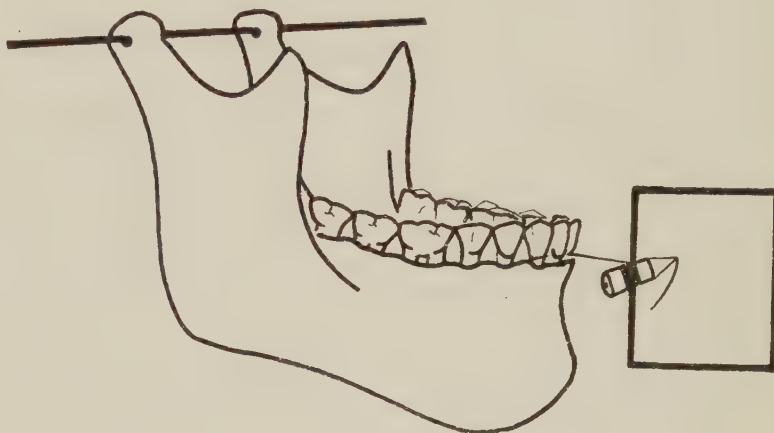


FIG. 16

c) des mouvements de glissement latéral avec contact des dents en position de rétrusion mandibulaire,

d) des mouvements de glissement latéral avec contact des dents en position de protusion mandibulaire.

Ces mouvements limites sont donc des mouvements extrêmes ; les autres mouvements seront donc des mouvements internes ; seuls les mouvements extrêmes sont des mouvements reproductibles : ce sont des mouvements limités par la rigidité des ligaments capsulaires des A.T.M.

a) LES TRAJECTOIRES MANDIBULAIRES E X T R E M E S S A G I T T A L E S

(Fig. 17)

MOUVEMENTS D'OUVERTURE E T D E F E R M E T U R E

Les mouvements mandibulaires ont été très bien étudiés par POSSELT qui décrit deux mouvements d'ouverture et de fermeture limités : un premier mouvement limite postérieur en 2 phases et un deuxième mouvement limite antérieur.

Il décrit en outre un mouvement d'ouverture et de fermeture habituels.

TRAJET POSTERIEUR D ' O U V E R T U R E

Il se décompose, nous l'avons dit, en 2 phases :

1ère PHASE

Au cours de ce mouvement, le point incisif décrit, en projection sur un plan vertical sagittal, un arc de cercle "a", qui, partant de la position d'occlusion en rétrusion, représente de 1 en II un parcours de 2 à 2,5 cm. Cela correspond à une rotation simple des condyles dans leurs cavités glénoïdes, qui, durant tout ce mouvement, conservent leurs positions de relation centrée.

Celui-ci est réglé par les fibres moyennes et postérieures du temporal qui maintiennent les condyles en arrière et par l'ensemble des muscles élévateurs.

Il peut être obtenu passivement par l'opérateur alors que la musculature du patient est au repos. Il faudra, par une pression antéro-postérieure sur la mandibule, ramener celle-ci en rétrusion non forcée et la faire ouvrir et

fermer selon l'axe charnière. Cette rotation est obtenue par le jeu de la partie articulaire supérieure de l'ATM qui est l'articulation ménisco-temporale. Le mouvement de rotation est de l'ordre de 12° .

MOUVEMENTS MANDIBULAIRES EXTREMES

SELON POSSELT

PLAN SAGITTAL

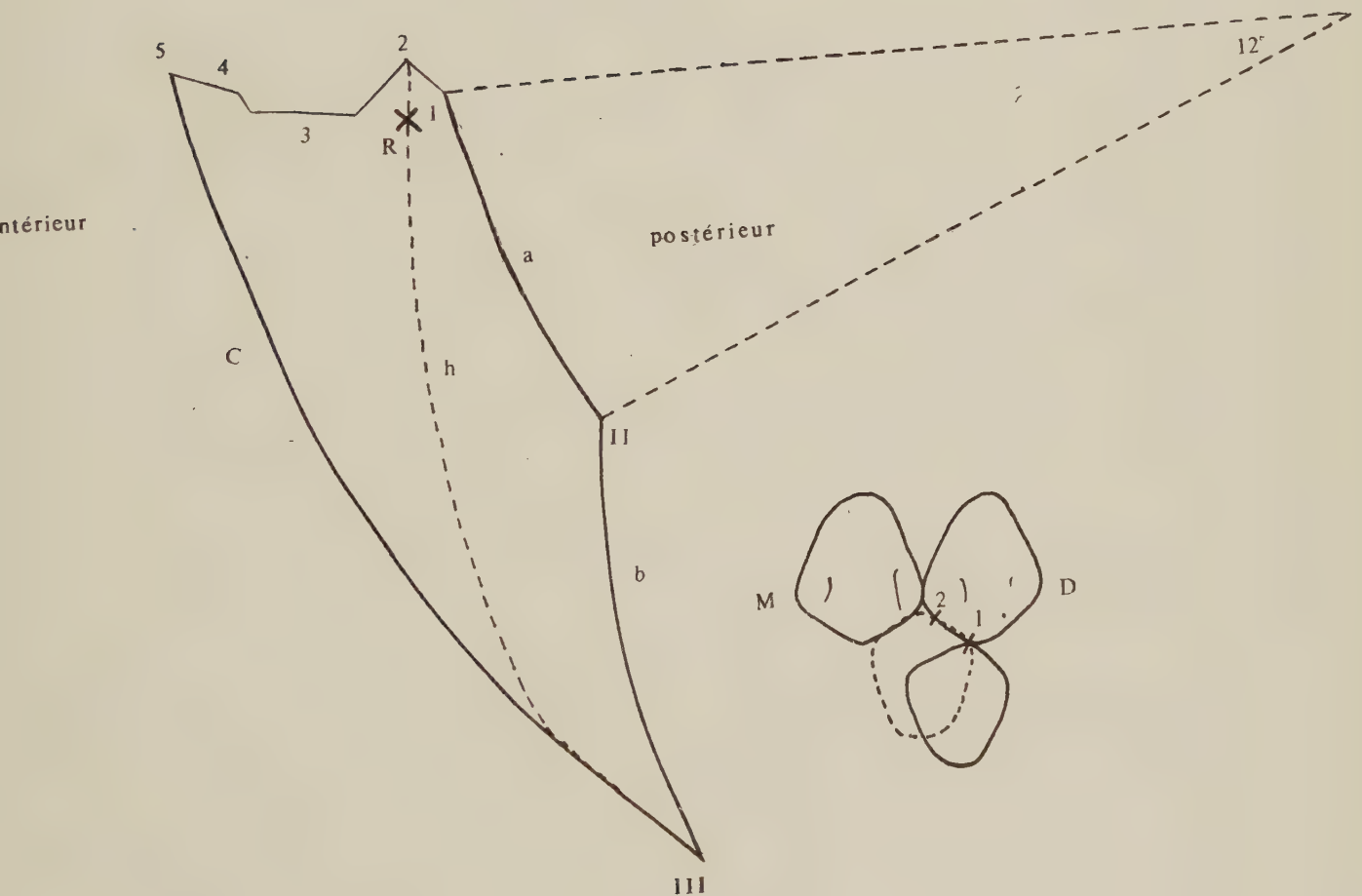


FIG. 17

2ème PHASE

Si l'ouverture mandibulaire dépasse cette limite de l'ouverture charnière maxima, les condyles vont se déplacer en bas et vers l'avant selon un mouvement de roto-translation. Dans ce cas, les ménisques poursuivent un même trajet d'accompagnement réalisé par l'articulation ménisco-mandibulaire.

Au cours de cette 2ème phase, le repère incisif se déplace en bas et en avant selon un arc de cercle "b" de 2,5 à 3 cm, dont le rayon se trouverait approximativement situé dans la région de l'épine de spix. Au cours du mouvement de fermeture en relation centrée, le point incisif décrit le même trajet en sens inverse.

Il est à noter que les 2 articulations ménisco-temporale et ménisco-mandibulaire sont isolées l'une de l'autre et séparées par le ménisque et les attachements ligamentaires.

Si l'on injecte une solution révélatrice dans l'une, on voit qu'il n'existe pas de communication sans l'autre (T.M. GRABER).

TRAJET ANTERIEUR D ' O U V E R T U R E

POSSELT décrit un mouvement d'ouverture limite antérieur qui peut être obtenu en plaçant la mandibule en position, non plus d'occlusion en rétrusion, mais d'occlusion en protusion maximale (5). A partir de cette position, le point incisif exécute un mouvement d'ouverture qui, en fin de course, rejoint le mouvement limite postérieur au point III (ouverture maximale).

Ce parcours est représenté sur le diagramme par la courbe "C".

TRAJET AUTOMATIQUE OU HABITUEL D ' O U V E R T U R E E T D E F E R M E T U R E

Si l'on fait répéter ou patient plusieurs mouvements d'ouverture et de fermeture, ceux-ci ne coïncident pas toujours très exactement. Le point incisif parcourt une trajectoire "h" variable qui se situera entre le point III représentant l'ouverture maximale et le point "2" qui correspond à l'intercuspidation maxima qui se trouve sur le trajet que nous allons étudier au cours de la trajectoire mandibulaire en protusion.

b) LA TRAJECTOIRE MANDIBULAIRE RETRO-ANTERIEURE EN OCCLUSION

C'est le placement en avant de la mandibule. Nous l'étudierons à partir de la position

(1) du repère incisif ; position qui correspond à la rétrusion mandibulaire en occlusion.

De cette position de référence, le point incisif passe sur le diagramme en (2), qui correspond à la position d'occlusion terminale appelée encore position d'intercuspitation maxima.

Durant le trajet (1) (2) le contact occlusal se produit entre molaires et prémolaires seulement. Au niveau de ces dents, les plans cuspidiens se rencontrent d'abord en (1) sur le schéma qui accompagne le diagramme ; de là ils glissent à la faveur des pentes cuspidiennes en intercuspitation (2) située mésialement par rapport à (1).

Les points (1) et (2) du diagramme et du schéma de la figure correspondent au même déplacement du repère incisif et des points de contact cuspidiens.

Un proglissement plus prononcé va ensuite amener le point incisif représenté sur le diagramme de (2) en (3) : correspond au glissement en bout à bout des incisives. En continuant le proglissement, le point incisif passera en (4) puis en (5), limite extrême de la protusion.

Après avoir quitté (3) les incisives perdront leur contact ; avant (3) elles n'entrent pas encore en contact.

DISCUSSION

Le point (1) est pour nous la position d'occlusion en relation centrée ; les anglo-saxons l'appellent volontiers position d'occlusion en axe charnière ou position d'occlusion axiale.

Le point (2) pour l'école de RAMFJORD s'appelle "centric occlusion" (occlusion centrée). Nous l'appellerons occlusion terminale réservant le terme d'occlusion centrée à l'occlusion terminale en relation centrée.

Nous pensons que l'expression de RAMFJORD peut être discutable puisqu'en "centric occlusion" plus rien n'est précisément centré. Il nous paraît plus opportun d'appeler occlusion centrée une occlusion qui correspond à la relation centrée en coïncidence avec l'occlusion terminale.

Il faut noter que l'occlusion terminale (2) est une position d'intercuspitation qui fait normalement perdre à la mandibule la relation centrée. C'est une position que POSSELT affirme avoir rencontré dans 95 % des cas : le trajet de (1) à (2) étant inférieur à 1 mm. Il considère comme anormale la position (2) si le trajet (1) à (2) est supérieur à 1 mm et surtout s'il est antero-latéral.

POSSELT a rencontré seulement dans 5 % des cas une coïncidence entre l'occlusion terminale et la relation centrée. Dans ce cas il n'y a pas de glissement en (2) et le point incisif passe directement sur le diagramme de (1) à (3). Bien qu'elle soit relativement exceptionnelle cette disposition semble idéale car elle réalise, semble-t-il, la meilleure solution de confort pour les éléments de l'appareil manducateur.

Nous verrons ultérieurement que c'est cette disposition qui est exploitée dans les corrections de l'occlusion.

La position (1) a été appelée par JANKELSON, position occlusale de déglutition parce qu'il estime qu'au moment de la déglutition, la musculature des élévateurs immobilise la mandibule dans cette position. D'après cet auteur, au moment de la déglutition, il y aurait serrage des dents dans la position (1) ; la mandibule devant prendre un point d'appui pour favoriser le passage du bol alimentaire de la bouche dans le pharynx.

Cette affirmation est contredite par les récents travaux de GLICKMANN, qui sur 187 mouvements d'occlusion au cours de la déglutition, n'a pu en enregistrer que 5 en relation centrée, les 182 autres s'étant produits en occlusion terminale d'intercuspitation maxima.

Nous sommes d'accord avec POSSELT pour considérer que la position de relation mandibulaire centrée est une position de référence, parce qu'elle est immuable et facile à retrouver : elle ne peut pas être, à notre avis, considérée comme une position de repos musculaire puisqu'elle implique la mise en action des fibres postérieures et moyennes du temporal, sauf si la position de repos coïncide avec la rétrusion.

La relation mandibulaire centrée, même si on la fait coïncider avec l'occlusion terminale, ne paraît donc pas être toujours une position confortable. Elle ne peut donc pas être habituelle, c'est une position d'activité musculaire qui correspond à la rétrusion et à l'occlusion de déglutition.

Cette constatation nous a incité à définir une occlusion qui correspond à la position posturale des condyles que nous avons appelé "occlusion habituelle de tonus musculaire équilibré" (O.H.Y.M.E.).

Les condyles occupent alors une position très voisine de la relation centrée : elle est plus confortable puisqu'elle correspond à la situation posturale de repos des condyles dans leurs cavités glénoïdes. Cette position sera donc légèrement antérieure et peut-être légèrement antéro-latérale ; elle sera sous la dépendance d'un tonus musculaire physiologique et ne pourra être prise en considération que si la musculature se trouve en parfait équilibre.

En cas d'altération de la musculature, l'occlusion deviendra une occlusion habituelle de tonus musculaire pathologique.

Notons enfin que POSSELT écrit, dans son chapitre "Classification des mouvements de la mandibule", que la protusion commence en partant de la position intercuspidienne d'une denture normale (centric occlusion) alors qu'elle débute pour nous à partir de la relation centrée. C'est ce qui lui fait dire qu'au cours de la protusion, il est rare de trouver un contact de guidage entre prémolaires et molaires antagonistes.

C'est ce qui lui fait dire également qu'il existe un mouvement de "glissement vers l'arrière ou rétrusion, à partir de la position intercuspidienne" ; alors que nous considérons de notre côté que ce mouvement n'est qu'une partie terminale de la rétrusion qui débute pour nous à la protrusion.

Il semblerait par la suite, lorsque POSSELT, dans son chapitre positions et mouvements, aborde la protrusion, qu'il serait de notre avis alors qu'il écrit au début : "le trajet de protrusion dans toute son étendue commence à la position de contact en rétrusion".

LA RETRACTION

On trouve dans l'ouvrage d'ACKERMANN de GENEVE, la définition d'un mouvement dit de rétraction qui serait un mouvement en arrière et qui se situerait au-delà de la relation centrée.

Les spécialistes de l'occlusion considèrent à présent que ce mouvement n'existe pas car la rétrusion se trouvant limitée par la capsule articulaire, les ligaments et la compression des tissus conjonctifs contenus dans la cavité glénoïde, un mouvement plus en arrière est impossible. Il peut se faire

toutefois qu'en forçant la mandibule il y ait un léger mouvement de celle-ci vers le bas qui peut être pris pour un mouvement postérieur.

c) LES DEPLACEMENT MANDIBULAIRES LATéraux
EN OCC.LUSION (POSSELT 48 - 49)

Ces mouvements peuvent être enregistrés sur un graphi-

que horizontal à partir de la relation centrée c'est-à-dire de la rétrusion musculaire (rétrusion non forcée) et à partir de la protrusion maximale (Fig. 18).

MOUVEMENTS MANDIBULAIRES EXTREMES

SELON POSSELT

PLAN HORIZONTAL

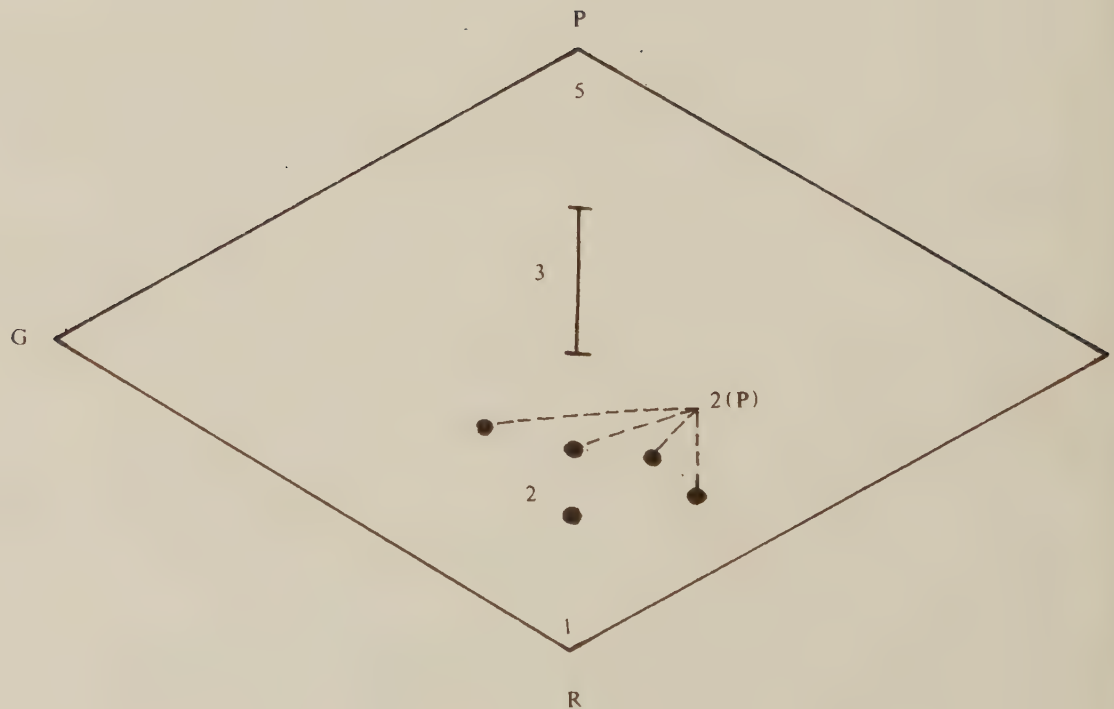


FIG. 1'

Le côté où le mouvement s'opère s'appelle le côté travaillant alors que le côté opposé s'appelle côté balançant ou non travaillant. Ce qui caractérise le mouvement balançant, c'est que c'est de son côté que le condyle se déplace le plus : il se déplace en avant alors que du côté travaillant il ne subit qu'un léger déplacement latéral en direction du mouvement parfois légèrement dirigé vers le bas (Fig. 19).

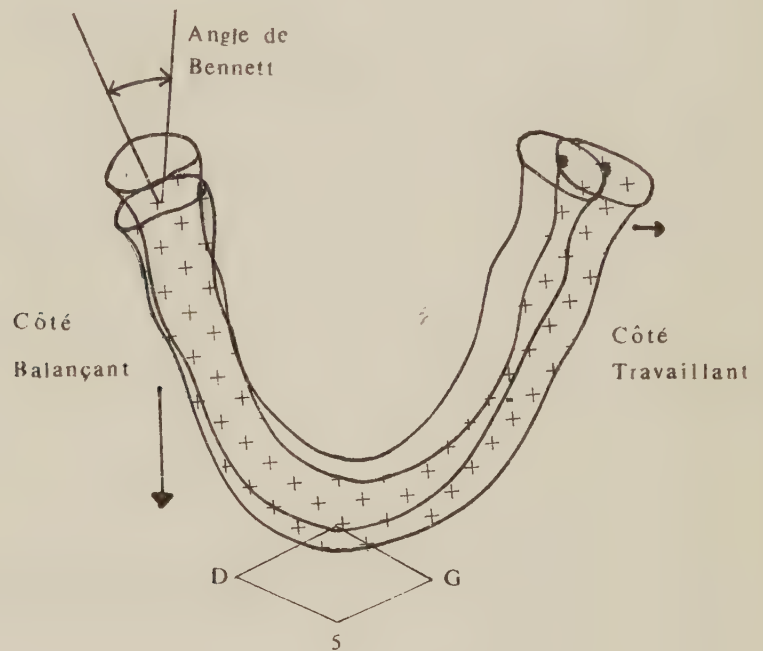


FIG. 19

Le déplacement latéral du condyle balançant s'appelle le mouvement de BENNET. Ce mouvement ne dépasse guère 1,5 mm en position latérale correspondant au bout à bout des dents antérieures. L'angle formé par le déplacement du condyle non travaillant s'appelle l'angle de BENNET. Il est évident que du côté balançant, le condyle, à cause de la pente condylienne, se déplace également vers le bas. Il se produit alors de ce côté une véritable séparation entre les deux maxillaires qui peut être masquée par les versants cuspidiens mais qui prendrait toute sa valeur si les surfaces occlusales étaient complètement abrasées. Ce vide qui apparaît entre les surfaces occlusales est le "phénomène de christensen".

Le tracé d'enregistrement des déplacements mandibulaires latéraux en rétrusion sur un plan horizontal représente ce que l'on appelle l'arc gothique.

Par ce procédé d'enregistrement horizontal, nous pourrions définir les limites des déplacements mandibulaires dans un plan horizontal comme nous avons pu les définir précédemment dans le plan vertical. Ces limites sont représentées par une figure romboïde. Les angles D et G sont aigus, les angles 1 et 5 sont obtus (Fig. 18).

Sur ce même graphisme il est possible d'inscrire les positions allant de la rétrusion à la protrusion.

On doit noter que l'amplitude des mouvements horizontaux diminuent au fur et à mesure que l'on approche de l'ouverture maximale. Cela signifie que la surface de mouvement dans le plan médian, par exemple, devient de plus en plus étroite pour se terminer en ouverture maxima par un point.

L'ensemble des mouvements mandibulaires se limitent donc à un volume dont il est difficile de définir l'aspect qui serait celui d'une pyramide aux arêtes courbes. SPIRGI dit que c'est en gros la forme d'une demi-banane (Fig. 20).

C/ ETUDE FONCTIONNELLE

Nous venons de définir les mouvements limites de la mandibule. Les mouvements fonctionnels ou de la mastication se produiront à l'intérieur de ces limites.

L'initiation aux mouvements de la mastication se produit dès que l'enfant perçoit la sensation de position de ses premières incisives. Ces premiers mouvements sont incertains comme les premiers pas, jusqu'à ce que les réflexes puissent s'installer, guidés par le système nerveux proprioceptif du parodonte de l'A.T.M. et de la musculature, ainsi que celui de la sensation de contact perçu par la langue et les muqueuses.

La mastication alors s'adapte aux meilleures conditions fonctionnelles possibles qui correspondent à une dépense minima d'énergie pour le meilleur rendement et le meilleur confort.



FIG. 20

Chaque individu aura donc sa manière particulière de mastiquer et nous mesurons là encore la différence qui peut exister entre un mécanisme et un bio-mécanisme, objet de nos réflexions en exergue de notre travail.

La mastication en dehors du broiement des aliments, représente aussi par l'insalivation, un acte chimique.

LES ETAPES DE LA MASTICATION (d ' après D A R G E N T)

La mastication comprend classiquement un certain nombre d'opération ou d'étapes caractérisées par une "série de mouvements mandibulaires débutant par l'introduction des aliments dans la cavité buccale et aboutissant après une préparation mécanique et physico-chimique, à la déglutition du bol alimentaire".

a) L'INCISION

"L'incision n'est pas uniquement un acte masticatoire mais un acte auquel s'associent la main, le bras et l'épaule pour porter l'aliment ainsi que le cou, la tête et la mandibule qui vont à la rencontre de cet aliment que les dents vont saisir afin de le fragmenter".

"Après ouverture de la bouche pour permettre l'introduction de l'aliment, la mandibule s'élève en propulsion : l'aliment est saisi par les incisives, en propulsion. Puis celui-ci est fragmenté au cours d'un mouvement d'élévation et de rétrusion qui est continu tandis que s'accroît la tension musculaire (contractions isotoniques et isométriques). Puis, brusquement le mouvement cesse d'être essentiellement progressif pour devenir oscillatoire mais de petite amplitude. Ces oscillations ont un rôle de cisaillement et aussi de contrôle du mouvement pour éviter le choc brutal du contact interdentaire. L'aliment ainsi aminci se rompt avant que les dents ne se soient rencontrées, aidé par une traction de la tête et du cou d'une part : du bras et de la main d'autre part" (P. DARGENT).

L'aliment sectionné, la mandibule s'abaisse, les lèvres guident le bol alimentaire vers la langue qui, à l'aide des joues le place entre les dents postérieures. C'est alors que la mandibule va entamer son premier cycle de mastication. Il n'y a là à aucun moment, de contact dentaire.

- Lors de l'incision d'aliments de dureté moyenne (pain frais, viande, pommes, etc ...) la rétrusion mandibulaire qui suit la préhension de l'aliment s'interrompt juste avant que la mandibule n'arrive en occlusion terminale : c'est alors que

débutera les mouvements oscillatoires qui coupent et amincissent l'aliment.

- Lors de l'incision d'aliments mous (fromages, pain de mie, etc ...) la préhension en protusion est suivie d'un mouvement de rétrusion ininterrompu vers la position d'occlusion terminale mais sans que l'aliment ne soit complètement transpercé.

b) LA MASTICATION PROPREMENT DITE

La mastication est caractérisée par un mouvement cyclique qui se reproduit jusqu'à ce que le bol alimentaire soit en état d'être dégluti.

Le cycle de la mastication comporte 2 temps :

1er TEMPS : L'OUVERTURE

Cette phase correspond à l'abaissement mandibulaire dont l'importance ne dépasse pas la moitié ou les 3/4 du mouvement d'ouverture maximale. Il est suffisamment important pour qu'il implique, outre le mouvement en charnière, une légère propulsion (rotation + translation). Il est le plus souvent dévié du côté travaillant : il s'agit donc d'une ouverture légèrement excentrique.

2ème TEMPS : L'ELEVATION

Cette phase correspond à l'écrasement de l'aliment. C'est un mouvement plus rapide que l'abaissement et dont l'amplitude est en fonction de la consistance de l'aliment et son degré d'écrasement. L'élévation mandibulaire peut suivre en sens inverse le même trajet que l'abaissement, du bien-être antérieur, postérieur ou le croiser.

Plus la mastication progresse, plus l'amplitude des mouvements diminue. Au fur et à mesure que le bol se ramollit, se réduit et s'insalive, les dents se rapprochent de plus en plus du contact occlusal. Toutefois les mouvements se ralentissent quand le contact approche grâce à la vigilance du contrôle proprioceptif qui cherche à l'éviter. C'est au moment où le contact va devenir imminent que le mouvement d'élévation se transforme en mouvement oscillatoire dont le rôle semble être de tester le mouvement pour éviter tout contact occlusal. Puis en phase terminale du cycle, se produit un mouvement latéral plus ou moins ample dont le rôle n'est pas élucidé.

Il n'y a pas de tracé type du cycle de mastication, celui-ci étant adapté à chaque individu selon le type d'aliment mastiqué.

Il semble que les mouvements de mastication soient des mouvements automatiques, ainsi que ceux de la langue, des joues et des lèvres au cours de cette opération. La langue qui a une grande influence sur les mouvements mandibulaires se déplace dans une même direction. Le masséter du côté travaillant déploie plus d'activité que celle du côté balançant, cette activité décroît au fur et à mesure que le bol alimentaire s'insalive et se réduit en bouillie. Le temporal au contraire déploierait à peu près la même activité durant tout le cycle.

La durée de la mastication est variable d'un sujet à l'autre, mais ne varie pas avec la diminution progressive des dents.

Ce qu'il faut surtout retenir, c'est qu'au cours de la mastication, les contacts interdentaires sont accidentels et extrêmement frustrés. Des expériences ont été réalisées au cours de la mastication (GRAF, ADAMS et ZANDER) avec des radios émetteurs qui ont permis de s'en rendre compte. Ces contacts apparaissent aussi bien du côté balançant que travaillant.

JANKELSON put le premier au moyen d'appareillages électriques simples, faire cette constatation : les contacts selon lui n'auraient qu'une fonction réflexe nociceptive introduisant par réflexe la phase d'ouverture du cycle de la mastication.

c) LA DEGLUTITION

La déglutition est un phénomène réflexe. Lorsque l'aliment est suffisamment insalivé et mastiqué, la langue avec une grande agilité, rassemble le bol alimentaire et le propulse vers le pharynx : c'est la 1ère étape de la déglutition.

La plasticité de la langue joue un grand rôle dans la déglutition. C'est un organe musculaire puissant qui trouve ses insertions sur la mandibule et sur l'os hyoïde qui sont, l'un et l'autre des os mobiles.

C'est en se plaquant contre le palais que la langue, la mastication terminée, chasse le bol alimentaire vers le pharynx. Pour permettre les contractions musculaires nécessaires à cette opération, la mandibule sur laquelle s'insère le génio-glosse devra être stabilisée par l'action des élévateurs qui vont bloquer la mandibule entre le maxillaire à la faveur de l'occlusion.

D'après GRAF et ZANDER, d'après JANKELSON, les muscles élévateurs ayant une résultante à direction supéro-postérieure, la

mandibule portée en rétrusion, se placera en relation mandibulaire centrée au moment de la déglutition.

Selon JANKELSON, si l'occlusion est centrée (concordance de la relation centrée et de l'occlusion terminale) la mandibule se trouvera ancrée simultanément et puissamment au niveau des A.T.M. et au niveau de l'occlusion. Si au contraire, il n'y a pas de concordance entre l'occlusion terminale et la relation centrée, il y aura un mauvais équilibre occlusal, et l'occlusion terminale au moment de la déglutition sera instable et ne permettra pas une répartition harmonieuse des forces occlusales sur les dents.

Ce qu'il faut retenir, c'est qu'un cours de la déglutition l'occlusion est en principe nécessaire car elle favorise les contractions musculaires qui transforment la langue en un véritable piston qui propulsera le bol alimentaire dans le pharynx.

Toutefois, les travaux récents de GLICKMANN, nous le rappellent, montrent qu'au moment de la déglutition, la mandibule n'occupe pas nécessairement une position en relation centrée.

A la fin de la mastication les arcades dentaires entrent donc en contact, la langue balaie le plancher de la bouche, sa pointe vient s'appuyer sur la face interne des procès alvéolaires supérieurs, ses bords se relèvent tandis que le dos de la langue se déprime en son milieu pour recevoir le bol alimentaire.

Puis, comme s'il s'agissait d'une onde péristaltique, la langue prenant appui sur les procès alvéolaires et la voûte palatine, pousse le bol en arrière. Alors, les muscles sus-hyoïdiens se contractent, élèvent le plancher de la bouche, plaquent la langue contre le palais ; le muscle palato-pharyngé ferme la cavité nasale, et, grâce au mouvement de la langue, le bol alimentaire passe dans le pharynx tandis que la glotte, fermant le larynx, interrompt la respiration et permet au bol de passer dans l'hypo-pharynx puis dans l'oesophage.

Lorsque le bol arrive au niveau des clavicules, tous les muscles qui sont entrés, à divers titres, en fonction, se relâchent et la mandibule retrouve sa position de repos tandis que la glotte s'ouvre et la respiration reprend.

DEGLUTITION INFANTILE O U A T Y P I Q U E

Cette manière de déglutir à la façon des nouveaux nés qui déglutissent, arcades séparées jusqu'à 2 ou 3 ans, met en jeu les orbiculaires des lèvres et les buccinateurs.

Dans ce cas, selon RIX et TULLEY, la déglutition est commandée par le facial tandis que dans la déglutition normale l'est par le trijumeau (RAMFJORD₅₁).

De toute façon, après perte totale des dents, la déglutition est à nouveau comme chez le nouveau-né, dominée par le facial ; le trijumeau n'intervenant plus que pour une faible part.

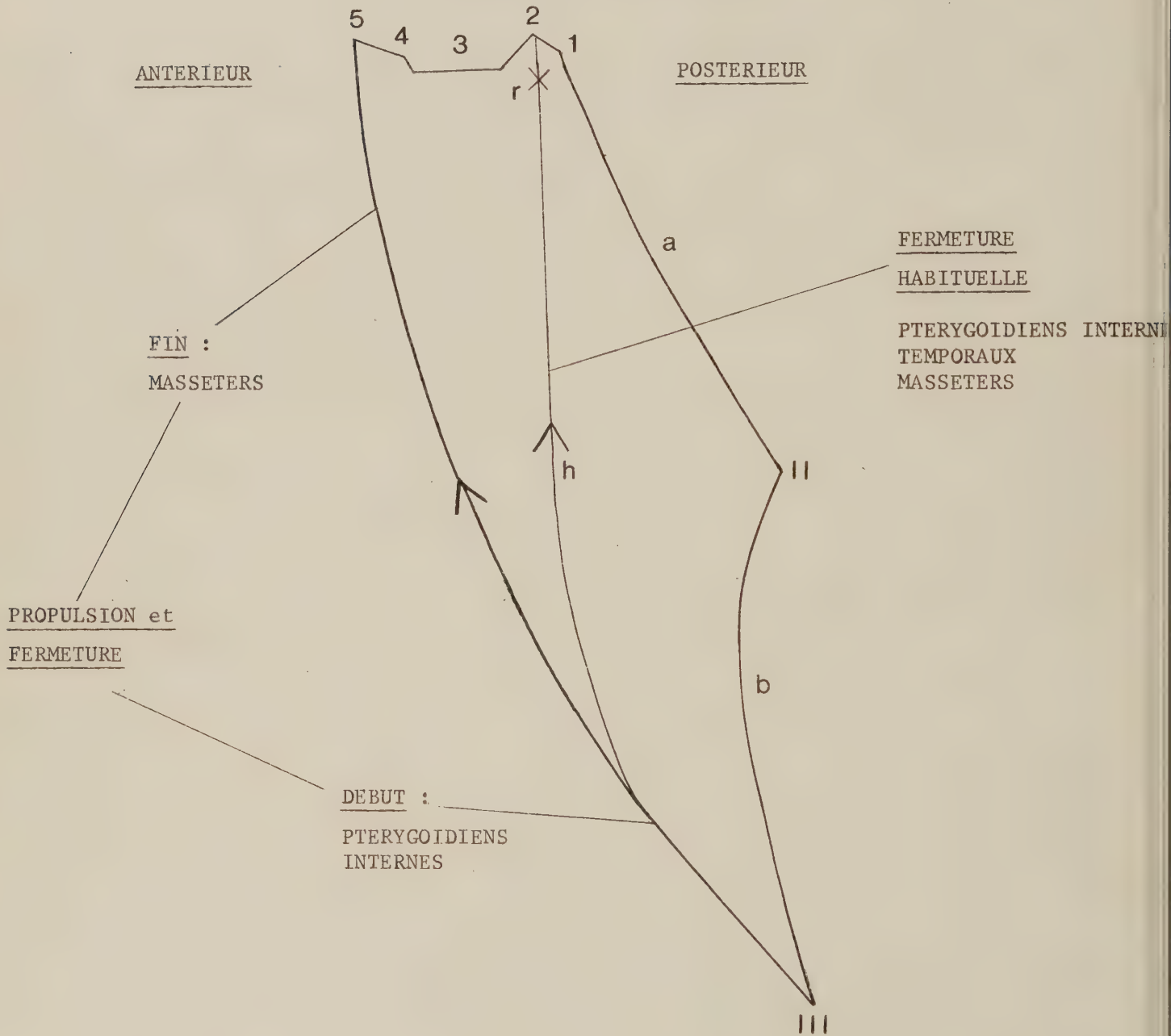
Il nous faut retenir que dans cette forme de déglutition atypique, la langue, au lieu de prendre point d'appui sur la partie postérieure des procès alvéolaires supérieurs, le prend sur les arcades dentaires antérieures, ce qui sera susceptible de provoquer au niveau du parodonte certaines lésions.

D/ SCHEMAS

VOIR PAGES SUIVANTES

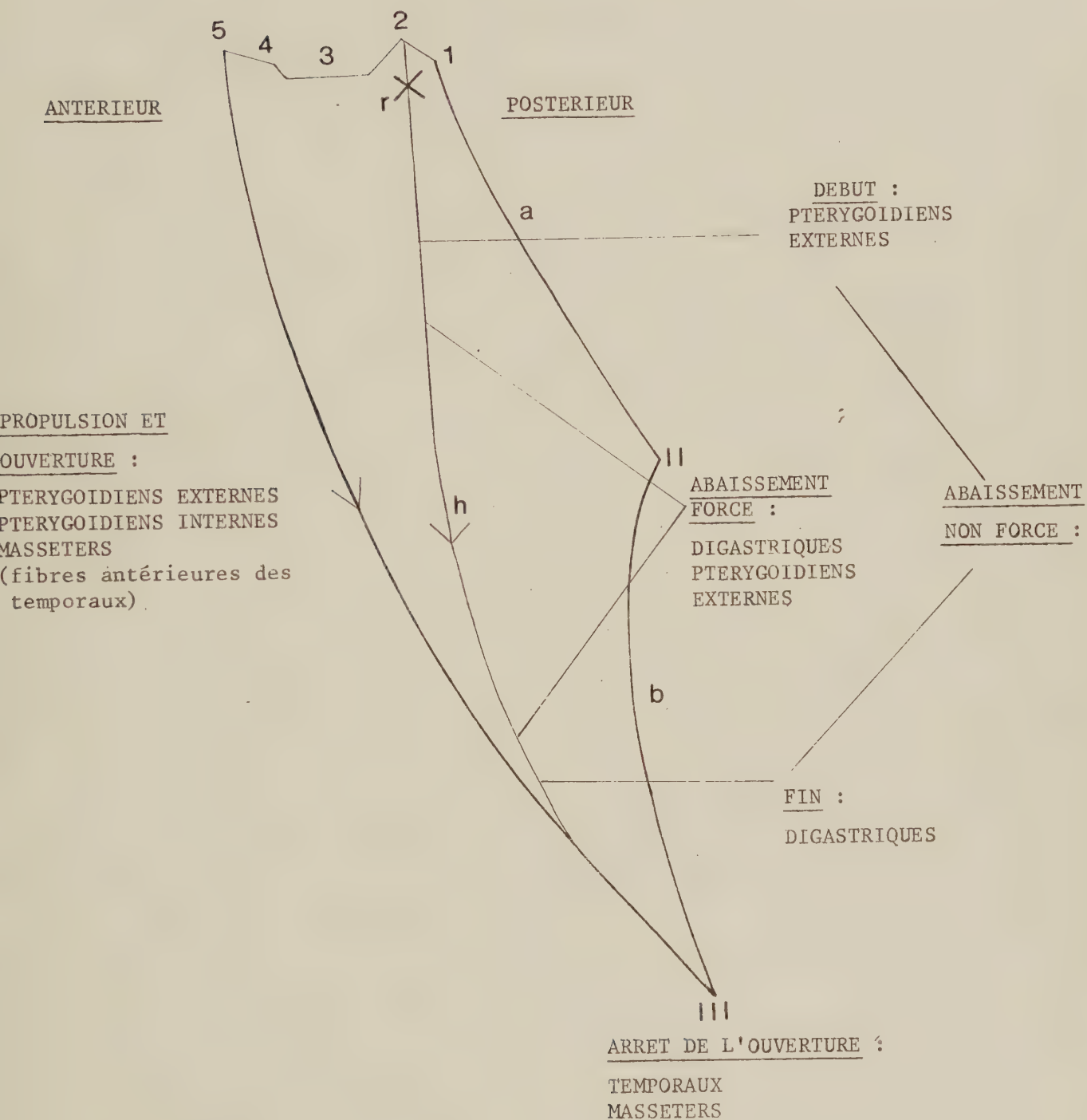
ACTION DES MUSCLES ELEVATEURS DE LA MANDIBULE

(selon SPIRGI)



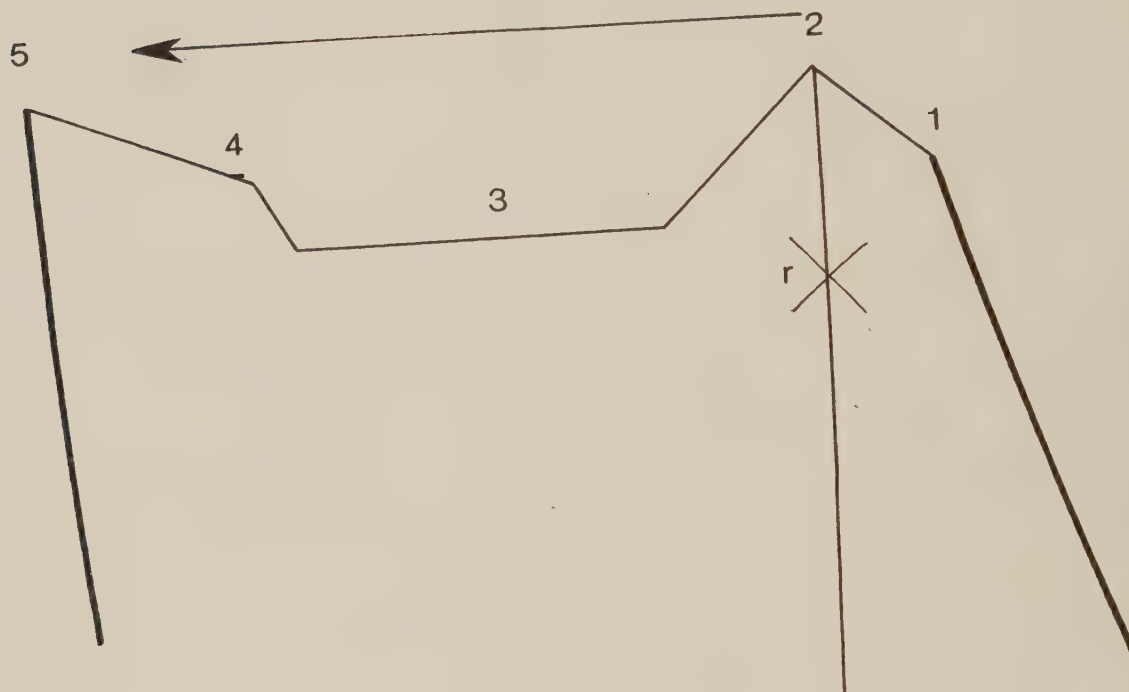
ACTION DES MUSCLES ABAISSEURS DE LA MANDIBULE

(selon SPIRGI)



ACTION DE LA MUSCULATURE DANS LE MOUVEMENT DE PROTRUSION

(selon SPIRGI)



MUSCLES PTERUGOIDIENS EXTERNES ;

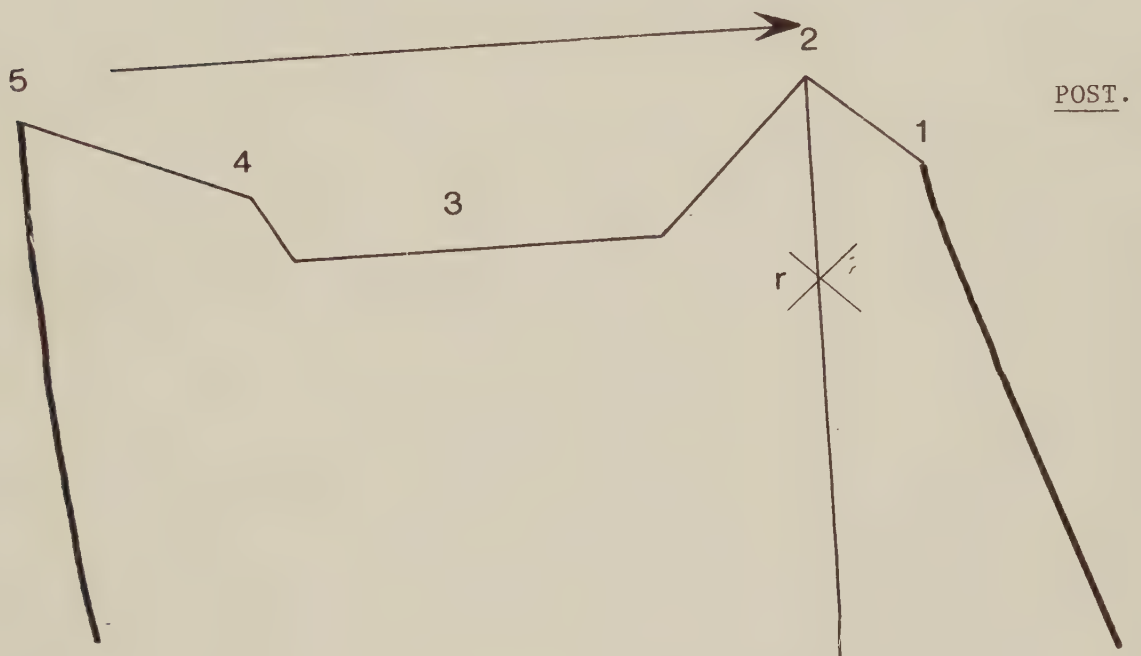
MUSCLES PTERYGOIDIENS INTERNES ;

MUSCLES MASSETERS ;

(FAISCEAU SUPERFICIEL) .

ACTION DE LA MUSCULATURE DANS LE MOUVEMENT DE RETRUSION .

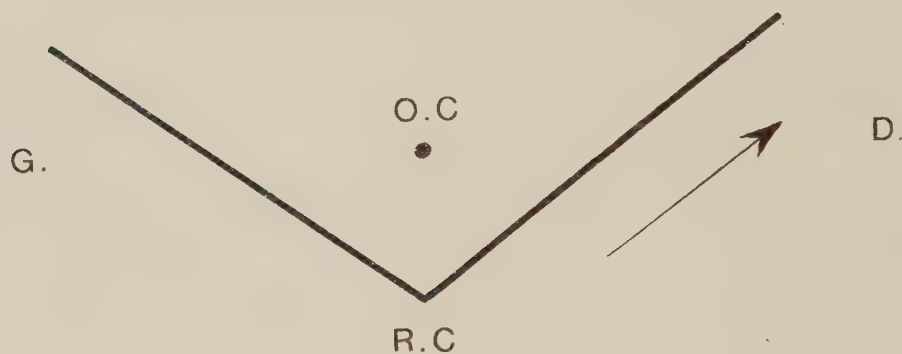
(selon SPIRGI)



RETRUSION : MUSCLES TEMPORAUX ; (PARTIES MOYENNE ET POSTERIEURE)
MUSCLES MASSETERS ; (FAISCEAU PROFOND)

ACTION DE LA MUSCULATURE DANS LE MOUVEMENT DE
L A T E R A L I T E D R O I T E (selon SPIRGI)

MUSCLES MASSETERS : ACTIFS DANS
LES MOUVEMENTS LATERAUX EXTREMES
DE LA MANDIBULE



CONTRACTION CONTRA-LATERALE :

MUSCLE PTERYGOIDIEN EXTERNE ;
MUSCLE PTERYGOIDIEN INTERNE ;
MUSCLE TEMPORAL : FIBRES ANTERIEURES.

COTE NON-TRAVAILLANT

CONTRACTION IPSOLATERALES :

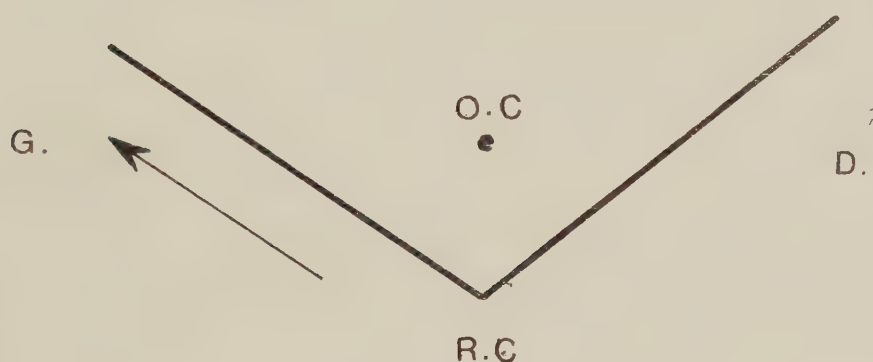
MUSCLE TEMPORAL : FIBRES
POSTERIEURES ET MOYENNES.

COTE TRAVAILLANT

ACTION DE LA MUSCULATURE DANS LE MOUVEMENT DE

L A T E R A L I T E G A U C H E (selon SPIRGI)

MUSCLES MASSETERS : ACTIFS DANS
LES MOUVEMENTS LATÉRAUX EXTREMES
DE LA MANDIBULE



CONTRACTION IPSILATERALE :

MUSCLE TEMPORAL : FIBRES
POSTÉRIEURES ET MOYENNES.

COTE TRAVAILLANT

CONTRACTION CONTRA-LATERALE :

MUSCLE PTÉRYGOÏDIEN EXTERNE ;
MUSCLE PTÉRYGOÏDIEN INTERNE ;
MUSCLE TEMPORAL : FIBRES ANTERIEURES.

COTE NON-TRAVAILLANT

TROUBLES FONCTIONNELS de l' APPAREIL MANDUCATEUR LES DYSFONCTIONS OCCLUSALES

Si chacun des éléments de l'appareil manducateur est indispensable au bon fonctionnement de l'ensemble, une fonction saine maintient en bonne condition de santé chacun de ses éléments.

Toute altération des divers éléments de cet appareil (dents, parodonte, A.T.M., système neuro-musculaire) risque de perturber la physiologie de l'appareil dans son ensemble.

Si certaines de ces altérations du parodonte peuvent provenir de l'inflammation gingivale due au tartre, plaque dentaire, tassements, compressions alimentaires et irritations mécaniques diverses ; d'autres proviennent de désordres occlusaux apparaissant lors des mouvements fonctionnels et parafonctionnels. Ces derniers seront aussi responsables d'altérations ou traumatismes des divers éléments de la fonction.

Le plus souvent les différentes étiologies que nous venons d'énumérer se combinent.

A / DYSARMONIES OCCLUSALES

paraissent les dysharmonies dues à un déséquilibre fonctionnel qui se produit au niveau des éléments de l'appareil manducateur. Ces dysfonctions seront à l'origine d'altérations des organes de la fonction qui

Vous avons étudié la fonction occlusale normale ; nous allons voir à présent comment ap-

trouvent leurs causes dans ce que nous avons appelé, dans un travail réalisé en 1962 en collaboration avec P. Dargent, les "Dysharmonies inter maxillaires" 13, par apposition à ce que nous avons appelé "Dysharmonies intra maxillaires". Ces dernières se situant au sein de chaque arcade sont susceptibles de conditionner les premières.

a) ABSENCE D'OCCLUSION CENTREE

Si en occlusion de déglutition (occlusion en position de relation centrée ou de rétrusion), les dents se trouvent en intercuspidation maximale, sans interférences ; nous avons vu que cette situation est considérée comme bénéfique. Elle est toutefois peu fréquente, puisqu'elle ne se rencontre, selon POSSELT, que dans 5 % des cas.

Discussion -

Nous rappelons que cette situation est bénéfique car elle permet une parfaite coïncidence des dents en occlusion de déglutition et par conséquent un engrènement idéal au cours de cette opération. Cette disposition est souhaitée par JANKELSON et par toute l'école gnathologique.

Nous pensons également pour notre part qu'elle est bénéfique non pas seulement parce qu'elle assure une déglutition non traumatogène comme l'affirme JANKELSON, mais parce qu'elle peut permettre de réduire certaines formes de bruxisme centré ou du moins d'en rendre les effets moins nocifs.

Cependant nous considérons de plus qu'une intercuspidation sans interférence doit coexister également dans cette position que nous avons précédemment appelée "occlusion habituelle de tonus musculaire équilibré".

Cette dernière se trouve nous le rappelons, légèrement antérieure par rapport à la relation centrée et n'implique pas, comme celle-ci, une activité importante des fibres postérieures et moyennes du temporal, activité prouvée par les enregistrements électromyographiques. Cela fait que la rétrusion ne peut donc pas être considérée comme une position neutre, à moins qu'il existe chez certains patients une coïncidence entre la position de relation centrée et notre position d'occlusion habituelle de tonus musculaire équilibré.

Nous n'avons pas eu l'occasion de faire des statistiques, mais nos références cliniques nous montrent, qu'après restauration occluso-fonctionnelle, nous trouvons dans environ les 2/3 des cas cette coïncidence. Mais dans 1/3 des cas, nous trouvons notre position O.H.T.M.E. un peu plus en avant.

Nous considérons alors que le meilleur équilibre est obtenu si l'intercuspidation maxima s'établit dans toutes les positions mandibulaires qui vont de la relation centrée gnathologique à notre O.H.T. M.E. - ce qui reviendrait à dire que l'engrènement ne doit pas créer un blocage mandibulaire total mais se faire librement entre les 2 positions que nous venons d'évoquer.

L'occlusion devient pathogène lorsqu'il n'y a pas adaptation fonctionnelle ou structurale. Elle n'est pas pathogène si la musculature peut tout en restant intacte, rétablir par son jeu, des contacts interdentaires sans interférences traumatogènes ; nous entendons par là que l'accroissement de dépense énergétique du muscle ne provoque ni spasme ni douleurs.

Elle ne sera pas pathogène non plus si la position des dents peut se modifier de façon à se soustraire aux surcharges nuisibles ; cela peut se produire relativement facilement au niveau des monoradi-culées.

L'adaptation varie d'un sujet à l'autre en fonction de la résistance et du pouvoir réactionnel des tissus du parodonte.

- Comment apparaissent les dysharmonies occlusales -

Les dysharmonies occlusales proviennent d'interférences cuspidiennes qui détournent la mandibule de son mouvement de fermeture normal et lui fait adopter une position d'occlusion terminale qui peut devenir pathogène.

Cette position terminale nous l'appelons position d'occlusion de convenance parce que c'est celle qui convient pour que la mandibule puisse trouver l'intercuspidation maximale. Cette occlusion de convenance sera le plus souvent antéro-latérale.

Si nous reprenons le diagramme de Posselt, il nous sera possible de la transcrire (Fig. 21)

Le point 1 correspond toujours au point d'occlusion en relation centrée, mais il représente aussi le point d'impact du contact déflecteur que nous appelons plus volontiers zone de contrainte : contact qui va amener la mandibule dans une position telle que le point incisif, au lieu de parcourir le trajet 1 à 2, va parcourir un trajet 1 à 2(P) qui se situe en avant du point 2, qui normalement se trouve à moins de 1mm du point 1.

Nous pouvons donc écrire que 1 à 2 (P) > que 1mm. Dans la plupart des cas la zone de contrainte amène la mandibule dans une position de convenance qui est antéro latérale par rapport au mouvement normal qui est un déplacement antérieur pur.

Nous pouvons donc écrire que

1 à 2 (P) $\gt$ 1mm

et

1 à 2 (P) = trajet antéro-latéral

La zone de contrainte va conditionner un nouveau mouvement automatique d'occlusion et en même temps un nouveau trajet de fermeture habituelle qui va se situer en h' selon un trajet allant de III à 2 (P).

Cette nouvelle habitude fonctionnelle est le résultat d'un engramme. Cela veut dire que le muscle a appris un nouveau chemin de fermeture selon un processus d'adaptation qui représente la formule la plus confortable. Le muscle perd donc la mémoire de l'ancien trajet h pour adopter le nouveau trajet h' .

Cela s'est produit grâce à l'intervention du système proprioceptif du desmodonte, qui en avertissant le système nerveux central de la présence de l'obstacle, a déclenché l'ordre de le contourner.

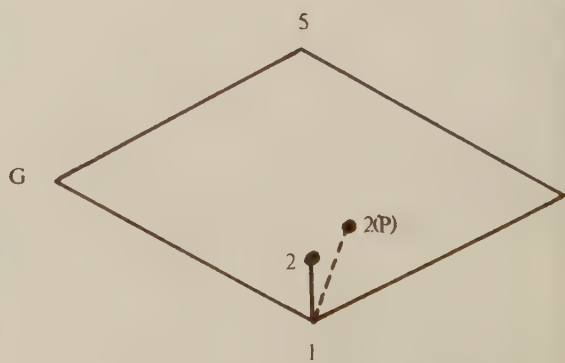
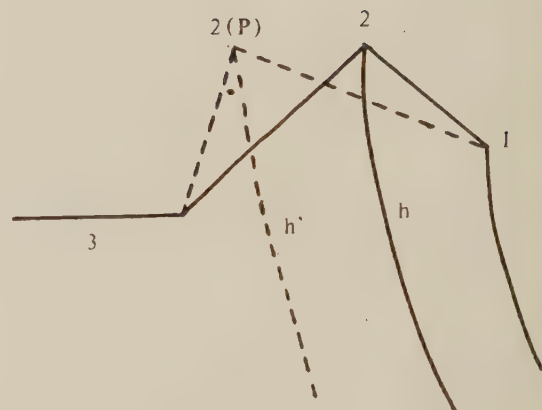
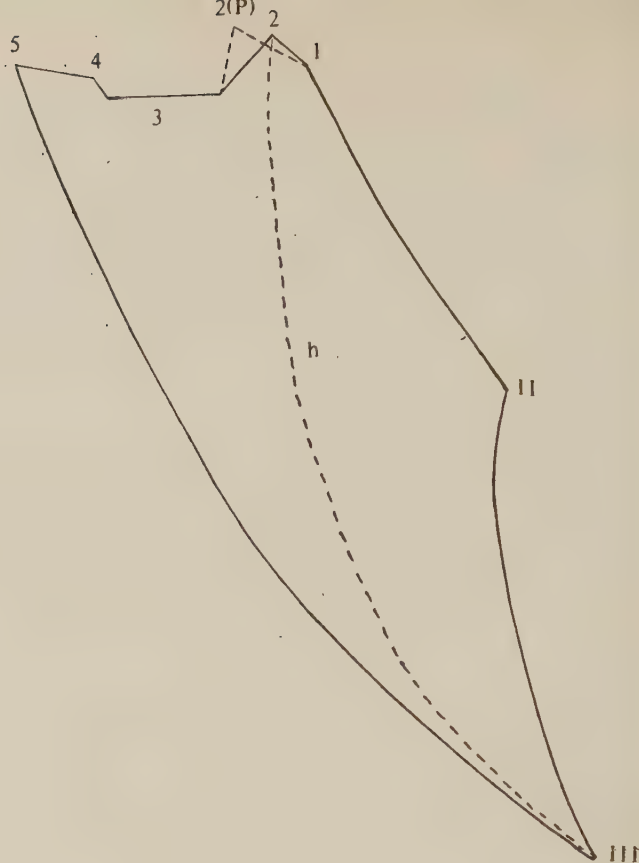


FIG. 21

Ce phénomène réflexe a conditionné une habitude, qui devient un mouvement automatique plaçant la mandibule dans une position qui est celle qui conviendra le mieux pour l'amener en occlusion terminale devenue, sous l'action de la zone de contrainte, occlusion de convenance.

Cette occlusion n'est pas une malocclusion au vrai sens du terme, mais plutôt une dysocclusion, une dysharmonie occlusale.

C'est pour éviter la sensation désagréable du contact prématuré, qui rend la dent sensible, que le sujet développe ce réflexe coordonné de protection (réflexe nociceptif) : c'est une praxie (coordination normale de mouvements volontaires vers le but proposé) qui va modifier le chemin de fermeture.

AINSI PAR UNE ASYMETRIE DU JEU MUSCULAIRE, PAR UNE TRANSFORMATION DU JEU DES ANTAGONISTES, PAR UNE MODIFICATION DE LA SYNERGIE ET PAR DES REFLEXES EXCITATIONS-INHIBITIONS, TOUT L'EQUILIBRE MUSCULAIRE VA SE TROUVER MODIFIE DE PROCHE EN PROCHE.

Notre étude ultérieure visera à rechercher si cette situation est susceptible d'entraîner des modifications de la statique de l'individu ; puis ensuite à vérifier si la correction des dysfonctions occlusales est susceptible de rétablir la situation.

Effets de l'absence d'occlusion centrée sur les organes de la fonction .

Il est facile de comprendre que s'il existe une zone de contrainte qui perturbe l'occlusion, différentes altérations vont pouvoir se produire.

Au niveau du Parodonte -

Au moment de la déglutition, la mandibule, sous l'action des muscles élévateurs, nous l'avons vu, est ramenée en relation centrée. Toutefois les dents, constituant les zones de contrainte, tendent à l'empêcher d'occuper cette position puisqu'au moment du serrage, elles incitent plutôt au proglissement. Il apparaît donc une surcharge sur celles-ci qui, retransmise au parodonte, pourra créer des lésions (trauma).

Au niveau de l'A.T.M. -

A cause encore des zones de contrainte, la mandibule occupe en occlusion une position terminale dans laquelle les condyles perdent anormalement leur position de relation centrée - puisque le déplacement est antéro latéral et supérieur à 1mm. Il s'ensuit de mauvais rapports anatomiques qui pourront engendrer des lésions.

Au niveau de la musculature -

Les muscles, nous venons de le dire, perdent leur isotonie et leur isométrie. Il s'ensuit des troubles neuro-musculaires risquant de déclencher du bruxisme. Cette para fonction, nous le verrons, est très préjudiciable aux éléments de la fonction.

b) ALTERATION DE LA DIMENSION VERTICALE D'INTERCUSPIDATION OU DE L'ESPACE LIBRE

L'appréciation de l'espace libre nous intéresse dans la mesure où

elle va nous permettre d'apprécier la dimension verticale d'intercuspidation. Si l'espace libre est augmenté, c'est que la dimension verticale en occlusion est réduite ; si l'espace libre est diminué, la dimension verticale risque d'être trop importante ; si l'espace libre est inexistant, la dimension verticale est trop importante.

REICHBORN⁵⁴ pense qu'il est "très important de maintenir une dimension verticale correcte parce que des désordres de celle-ci imposent souvent des stress fonctionnels sur les dents et l'A.T.M."

RAMFJORD⁵¹ de son côté, écrit dans son livre "Occlusion" : "Il n'y a actuellement aucune preuve scientifique qui montre qu'une augmentation de l'espace libre (diminution de la dimension verticale) prédispose ou contribue à faire apparaître des douleurs de l'A.T.M. ou de la musculature. Au contraire il apparaît que, modifier un espace inter-occlusal existant avec des procédés susceptibles de surélever l'occlusion, augmente les désordres provenant des interférences occlusales". Cependant on reconnaît qu'en l'absence de dents postérieures, des arthrites temporo-mandibulaires et des spasmes douloureux peuvent apparaître. Il pense qu'ils ne sont pas le produit du déplacement mandibulaire distal et de la supraclusion incisive, mais plutôt la conséquence des altérations neuro-musculaires que ces dispositions entraînent.

EVALUATION DE LA DIMENSION VERTICALE D'INTERCUSPIDATION

Elle est déterminée, nous le savons, par la position de repos mandibulaire que nous avons précédemment définie. Dès 1906, d'après GOTTLIEB²⁹ WALLISH décrit la position de repos comme étant une position mandibulaire dans laquelle les muscles de la mastication et de la mimique se trouvent en état de passivité totale.

C'est vers 1920 que SICHER et TANDLER⁵⁷ indiquent le rôle de la musculature dans le contrôle de position posturale de la mandibule en montrant que dans cette position, les dents ne

sont pas en contact. Nous avons déjà indiqué la définition de la position de repos proposée par l'Académie de Prothèse dentaire en 1960₁.

Toutefois vers 1935 HARRIS³⁴ et HIGHT³⁷ affirmèrent que la dimension verticale pouvait dépendre des contacts occlusaux dans les mouvements de fermeture mandibulaire. Ils incriminèrent la perte de la dimension verticale d'intercuspitation par abrasion; la perte des dents postérieures la résorption des crêtes alvéolaires supportant des prothèses ; les fautes prothétiques.

Plus tard LEDF⁴² en 1950 montre que la physiologie n'est pas immuable mais susceptible de certaines variations en rapport avec l'état de santé, l'âge, les stress émotionnels. Il souligne que la position de repos est sous le contrôle des muscles courts et que ceux-ci sont plus facilement capables de variations : en particulier d'hypertonie.

ATWOOD⁵ en 1958 démontre par une étude très approfondie que la position de repos peut varier selon la posture (assise, de lecture, avec ou sans dents). Il note une augmentation de l'espace libre très nette après suppression d'interférences occlusales et il décrit 30 facteurs responsables d'altérations de la dimension verticale.

SWERDLOW en 1964 enregistre des variations de dimension verticale entre la dimension verticale d'un sujet denté et celle qu'il présente après extractions totales et pose d'une prothèse provisoire. Il tire, par ailleurs, plusieurs conclusions intéressantes qui sont les suivantes :

- les méthodes phonétiques d'enregistrement de l'espace libre sont meilleures que celles relatives à la déglutition.
- la dimension verticale augmente puis diminue après 6 mois de mise en place d'une prothèse mobile.

MOYERS⁴⁶ de l'Université de Toronto (Canada) dans un important travail sur les contractions du muscle temporal dans les malocclusions, observe qu'une altération des muscles peut résulter d'une malocclusion et comme la position mandibulaire de repos est l'expression de l'isométrie et de l'isotonie des muscles de l'A.T.M., il en conclut qu'une altération de la musculature est susceptible de faire varier la position de repos mandibulaire qui avait été considérée cependant, par THOMPSON et BRODIE, comme immuable. Il remarque toutefois que dans certains cas, la dimension verticale reste immuable ; alors que d'autres fois, un nouveau schéma neuro-musculaire est adapté qui modifie la position de repos.

On peut, peut être, conclure que la dimension verticale de repos est en principe pratiquement immuable, mais que certaines perturbations neuro-musculaires sous la dépendance d'altération de l'occlusion ou peut être même de certains stress psychiques peuvent apporter des modifications de l'espace libre. Cela nous semble encore plus évident dans les cas où la musculature devient douloureuse à la palpation, ce qui signe la présence d'un spasme ; dans ces conditions les réflexes nociceptifs interviennent avec toute leur rigueur et modifient toute la fonction occlusale, toutes les positions mandibulaires et tous les mouvements occlusaux.

EFFETS DES ALTERATIONS DE LA DIMENSION VERTICALE SUR LES ORGANES DE LA FONCTION

1) La dimension verticale est diminuée par rapport

aux normes. Nos observations cliniques nous autorisent à penser avec REICHBORN⁵⁴ que ce sont surtout des altérations secondaires de la dimension verticale qui peuvent être néfastes aux organes de la fonction occlusale : c'est le cas, lorsque des extractions non compensées sont à l'origine de migrations et de versions qui entraînent cette diminution. Dans ce cas l'altération secondaire de la dimension verticale surcharge les groupes incisifs qui souvent, de ce fait, subissent des vestibulo versions. Les forces latérales de mastication deviennent alors plus traumatogènes.

Dans certains cas l'abaissement de la dimension verticale engendre des morsures palatines et des morsures de la gencive vestibulaire inférieure. Ces blessures seront à l'origine des abcès serpigneux.

REICHBORN estime qu'une diminution importante de la D.V. impose de fortes pressions sur les éléments de l'A.T.M. : cela se produit lorsque "les forces musculaires intervenant sur les plans inclinés des surfaces articulaires exercent sur les condyles dans diverses directions, des pressions que les articulations ne sont pas faites pour supporter". Ces stress fonctionnels peuvent être compensés par une adaptation fonctionnelle. Dans d'autres cas l'adaptation est impossible et la douleur apparaît.

SHORE⁵⁶ pense également que la perte de la D.V. due à l'absence de groupes postérieurs, produit des altérations fonctionnelles de l'A.T.M., le condyle se trouvant en occlusion terminale forcé et comprimé dans une position pathologique, surtout au moment de la déglutition. De plus cet auteur considère que la dysfonction entraîne une dysfonction musculaire surtout dans les cas d'édentation postérieure unilatérale. Il signale aussi qu

les altérations de la dimension verticale peuvent créer une inflammation de l'A.T.M., suivies d'une dégénérescence et d'une ostéoarthrite : il signale des cas de surdité dus à une compression de la région du nerf acoustique.

GRABER, dans un travail de Novembre 1969 (28), explique qu'en cas de diminution de la dimension verticale, il y a très souvent un changement du schéma de l'activité musculaire. Dans le mouvement de fermeture normale allant de la position de repos à l'occlusion, les fibres antérieures, médianes et postérieures du temporal, fonctionnent avec la même intensité, ainsi que le ptérygoïdien interne et les fibres superficielles et profondes du masséter. En cas de diminution de la dimension verticale, le trajet mandibulaire se trouve augmenté et l'étude électromyographique des mêmes faisceaux musculaires montre une hyperactivité des fibres postérieures du temporal ainsi que des fibres profondes du masséter. On peut observer aussi accessoirement une hyperactivité du digastrique et du génio-hyoïdien (Fig. 36).

Or, tous ces systèmes musculaires concourent à déplacer la mandibule dans le sens distal et leur hyperactivité tendra, en occlusion, à la forcer dans une position postérieure créant des surcharges et des irritations des éléments de l'A.T.M.

Ce n'est cependant pas tout. Cette position postérieure et forcée, en arrière du condyle dans sa cavité gl  no  ide, va tendre à placer dans une position également trop postérieure, le ménisque, qui, normalement, nous l'avons vu, suit le condyle dans tous ses déplacements.

Cette disposition anormale va susciter un réflexe de tension du chef supérieur du ptérygoïdien externe qui n'est qu'un muscle protracteur du ménisque. Ce réflexe de tension sera à l'origine d'un spasme de ce muscle entraînant une subluxation du ménisque qui sera tiré en avant : il pourra être à l'origine de l'apparition d'une sorte de superstructure psychogène favorisant les stress tensionnels et entraînant un phénomène de bruxisme qui aggr  vera considérablement la situation.

L'expérience clinique prouve que les diminutions de la dimension verticale s'accompagnent fréquemment de bruxisme, phénomène qui réunit des composants neurologiques et occlusaux.

Les Anthropologues ayant remarqué que les maxillaires rétrécissent depuis l'homme primitif en s'orientant vers la rétrusion, il est donc à craindre que les troubles de l'A.T.M., avec tout leur cort  ge de dysfonctions, prennent de plus en plus d'importance.

On peut tenter d'analyser le processus de ces dysfonctions au moyen du schéma suivant (Fig n° 22)

Le ménisque M, pour les raisons que nous venons d'analyser, tend à distendre le chef supérieur du ptérygoïdien externe.

1/ Cet allongement produit un réflexe de tension du ptérygoïdien externe Pt E dont les fuseaux étirés stimulent le système proprioceptif qui déclenche, au moyen d'un influx sensitif qui emprunte la voie afférente, une excitation du motoneurone alpha au sein du noyau moteur du trijumeau.

2/ Cette excitation transmise à la fibre motrice qui est déclenchée dans le but de rendre aux fuseaux leur volume normal, tend de plus à tirer sur le ménisque par l'intermédiaire du tendon T.

Ce double phénomène se traduit par une double inhibition :

- la première est le résultat de la disparition de la tension au niveau des fuseaux
- la seconde est le résultat de la compression des cellules de Golgi du tendon étiré : ces dernières par la voie sensitive du centre sensitif du trijumeau transmet une information inhibitrice au motoneurone. Alpha.

3/ L'inconfort de cette situation et l'inaptitude des structures à s'adapter à ce mouvement anormal, crée une activité nerveuse qui va engendrer une activation d'origine réticulaire dont nous parlerons au chapitre IV, qui mettra le cortex en état d'alerte ou de vigilance.

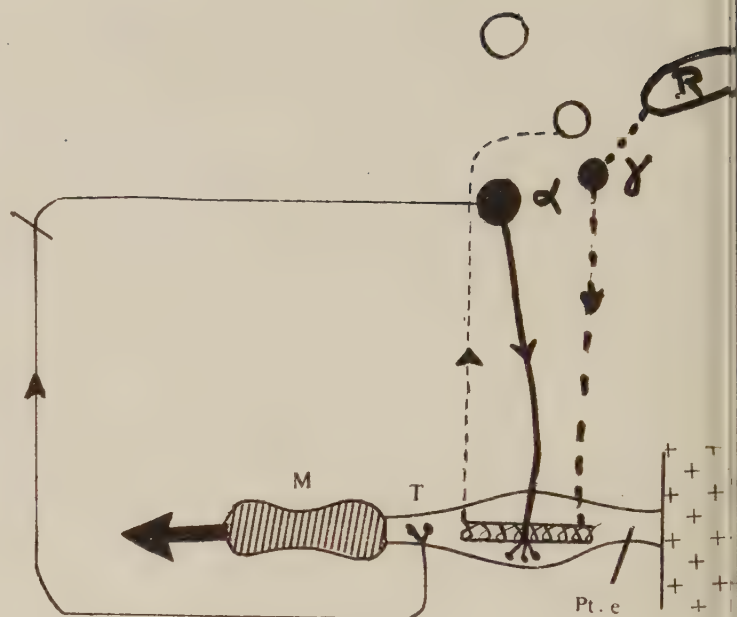


FIG. 22

L'excitation du moto neurone gamma, par le système réticulaire va produire un second réflexe de tension qui pourra entraîner une subluxation du ménisque en même temps que s'exacerbera l'hypertonie des élévateurs alliés à un phénomène de bruxisme.

4/ Le noyau de Lorente de No qui est un noyau inhibiteur supérieur appartenant à la formation réticulaire mésencéphalique, interviendra alors dans des conditions mal définies et ramènera les choses en ordre pour une durée indéterminée et variable selon l'état neurogène du terrain et l'état de tension émotionnelle particulière du moment qui se traduira par des stress tensionnels. Le phénomène du bruxisme est en relation positive avec les niveaux croissants d'excitabilité nerveuse et d'hypertonie, qui, correspondant à une modification du schéma corporel, fait entrer en jeu les structures les plus élevées du système nerveux.

Cliniquement, cette situation se traduit de la manière suivante:

- (cas n° C de notre étude)

Il s'agissait d'un patient présentant une malocclusion de la classe II d'Angle division 2, qui correspondrait à une classe III division 1 selon Barrelle. Le malade souffrait de douleurs irradiées intermittentes, s'étendant dans toute la région temporale.

L'examen décela une limitation d'ouverture et des craquements, certaines douleurs à la palpation du faisceau postérieur du ptérygoïdien et du faisceau profond du masséter.

Les dents montraient des facettes d'usure considérables surtout au niveau du bord incisif des incisives inférieures et sur les faces linguales des supérieures.

Un fort serrage mandibulaire en occlusion terminale habituelle faisait entendre un premier craquement suivi d'un deuxième craquement, particulièrement audible, lorsque l'on demandait au patient de rechercher le bout à bout incisif. Le serrage en bout à bout incisif et l'ouverture et la fermeture en retrouvant cette position de bout à bout libérait le mouvement occlusal de tout bruit.

Il semble donc que le déplacement volontaire de la mandibule en avant rétablissait un rapport normal ménisque - condyle. D'ailleurs pour trouver le sommeil, le patient éprouvait le besoin de dormir sur le ventre, et en bout à bout incisif : position instinctive qui procurait à l'A.T.M. un confort relatif.

Au cours des périodes de tension nerveuse, le bruxisme apparaissait déclanchant par serrage mandibulaire en occlusion terminale, une subluxation méniscale déclanchée par le réflexe de tension du ptérygoïdien externe et par la rétro-position forcée de la mandibule, par diminution de la D.V.

Ce patient a pu être soulagé dès son adaptation à un plan de morsure qui avait sur l'appareillage habituel un léger plan incliné qui favorisait, en occlusion, le déplacement de la mandibule en avant.

A ce premier plan de morsure a succédé un plan de morsure habituel rétablissant seulement la dimension verticale (voir chap. III). Des exercices musculaires ont été conseillés. Un bridge réalisé par le Dentiste traitant selon les indications fournies a permis la guérison définitive de ce patient particulièrement angoissé par son état.

2) La D.V. est augmentée par rapport aux normes.

L'augmentation de la dimension verticale est souvent iatrogène c'est dans ce cas le résultat d'une faute prothétique. Le non respect de la D.V. crée des surcharges constantes au niveau des appareillages et des dents qui les supportent.

Dans le cas où la dimension verticale provient d'une supraclusion molaire due à une interposition linguale antérieure, il n'y a plus d'espace libre non plus et la musculature des élévateurs qui ne peuvent trouver une position de décontraction, restent toujours sous tension ; ce qui produit des surcharges des groupes postérieurs qui, seuls, entrent en occlusion.

CONCLUSION

Il semble d'après cette rapide étude que, seules les altérations secondaires de la dimension verticale, auront besoin d'être corrigées mais seulement si le trauma ou la douleur apparaissent, ou si les signes cliniques permettent de considérer que c'est une éventualité probable.

c) ESSAI DE CLASSIFICATION DES DYSHARMONIES OCCLUSALES

Il semble d'après cette rapide étude que, seules les altérations secondaires de la dimension verticale, auront besoin d'être corrigées mais seulement si le trauma ou la douleur apparaissent, ou si les signes cliniques permettent de considérer que c'est une éventualité probable.

Pour faciliter la compréhension des différents aspects des dysharmonies inter-maxillaires, nous avons

été amenés dès 1962 à en établir une classification publiée dans la revue française d'Odonto-Stomatologie, de cette même année. Nous avons classé ces dysharmonies en 2 grands groupes :

- les dysharmonies par zones de contrainte et glissements mandibulaires (Classes I et II)
- les dysharmonies par altérations de l'espace libre. (Classes III et IV).

Nous allons les reprendre en détail.

I - Dysharmonies par zones de contrainte en relation centrée.

Classe I La zone de contrainte produit un déplacement antéro-latéral de la mandibule.

Lors des derniers millimètres du chemin de fermeture, la mandibule étant placée en relation centrée, un obstacle contraint celle-ci à dévier sa trajectoire pour la faire aboutir à une occlusion paracentrée dite de convenance. Cette déviation, pour le cas de la Classe I, est un glissement vers l'avant antéro-latéral.

A l'intérieur de cette classe, nous situons 4 divisions :

Division 1 -

Dans ce cas la zone de contrainte est bi-latérale, molaire ou prémolaire : le déplacement est à majoration antérieure et supérieure à 1mm (Fig 23).

Remarque :

Nous considérons que cette disposition s'éloigne fort peu de ce que Posselt a considéré comme normal après une étude portant sur un grand nombre de cas (déplacement sur son diagramme de 1 à 2 en direction antérieure pure et inférieure à 1mm).

Une classification devant présenter une certaine rigueur et rigidité, nous devons considérer que la dysfonction existe si le déplacement est supérieur à 1mm. Nous ne pensons pas toutefois qu'elle puisse être dite pathologique ; mais dans certains cas de prédisposition malheureuse du parodonte, elles peuvent être pathogènes. Cela revient pratiquement à dire dans ce cas particu-

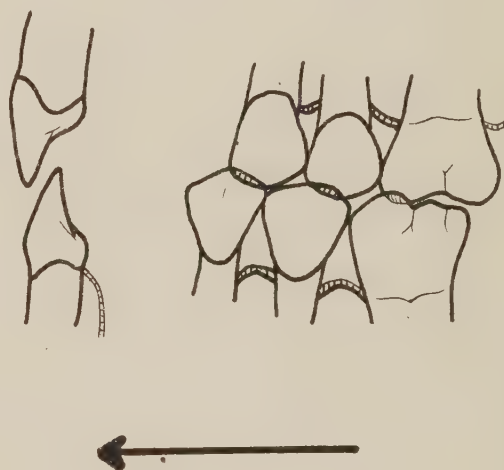


FIG. 23 - CLASSE I - DIVISION 1

lier que le normal est lui-même pathogène par suite d'une disposition naturelle qui n'est, somme toute, pas idéale.

Division 2 -

La zone de contrainte est incisive, le déplacement est toujours à majoration antérieure (Fig. 24).

Remarque :

Ce cas par contre, réalise une situation tout à fait anormale non pas par le sens du déplacement, mais par son importance et surtout par le lieu des zones de contrainte qui entraîne une pathogénie certaine.



Division 3 -

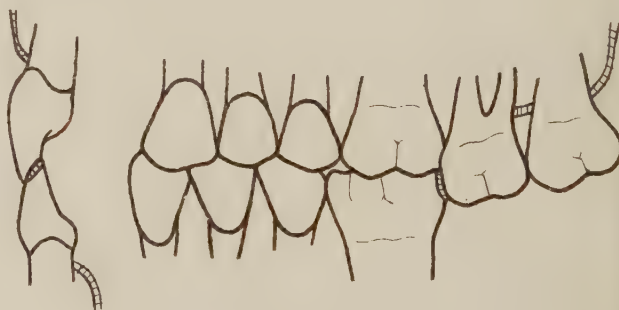
La zone de contrainte est unilatérale ; le déplacement est antéro-latéral (le glissement se fait en avant et sur un côté) (Fig. 25 et 26).

C'est le cas le plus fréquent.

Division 4 -

La zone de contrainte correspond à un articulé croisé, le déplacement est à majoration latérale (Fig 27)

FIG. 24 - CLASSE I - DIVISION 2



Classe II

La zone de contrainte tend à pro-

duire un déplacement postérieur ou postéro-latéral de la mandibule.

FIG. 25 - CLASSE I - DIVISION 3

Ce déplacement est pratiquement inexistant, puisque la rétrusion s'arrête à la relation centrée. Mais la mandibule se trouve forcée en arrière par le contact déflecteur.

A l'intérieur de cette classe nous avons groupé 3 divisions :

Division 1 -

La zone de contrainte est bilatérale et le déplacement virtuel est à majoration postérieure (Fig. 28)

Division 2 -

La zone de contrainte est incisive : le déplacement virtuel est encore à majoration postérieure (Fig. 29).

Ce type de zone de contrainte peut se rencontrer dans certains cas de prothèse antérieure en mauvaise occlusion.

Division 3 -

La zone de contrainte est unilatérale ; le déplacement virtuel est à majoration latérale (Fig. 30)

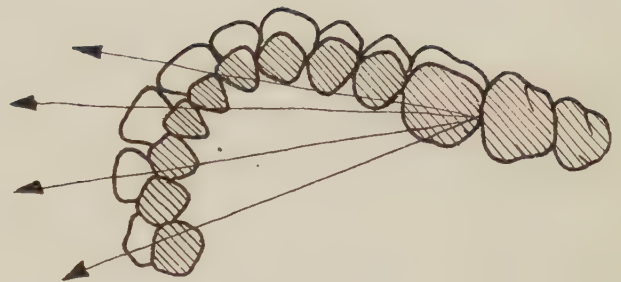


FIG. 26 - CLASSE I - DIVISION 3

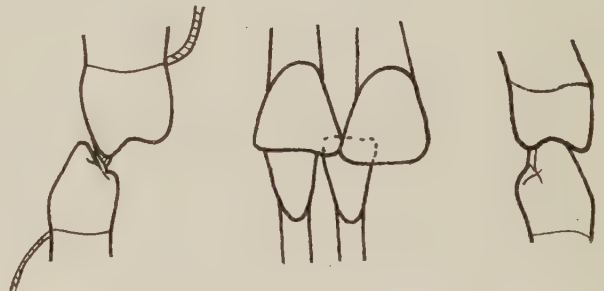


FIG. 27 - CLASSE I - DIVISION 4

Ce cas est très fréquent par suite de l'extrusion de la dent de sagesse inférieure à la suite de l'extraction de son antagoniste (THIELEMAN 63)

Les Classes II sont à l'origine du signe de Costen, classiquement décrit comme signe douloureux de l'A.T.M.

II - Dysharmonies par altération de l'espace libre ou de la dimension verticale d'intercuspitation

Les dysharmonies par altération de l'espace libre ou dysharmonies par altération de la dimension verticale d'intercuspitation (l'espace libre conditionnant la dimension verticale) comprennent 2 Classes :

Classe III

La Classe III groupe les dysharmonies par augmentation de l'espace libre ; c'est-à-dire réduction de la dimension verticale d'intercuspitation. Elle comprend 2 divisions :

Division 1 -

C'est une dysharmonie primaire représentée par une supraclusion incisive avec ou sans surplomb ; généralement sans diastème (Fig. 31)

Division 2 -

C'est une dysharmonie secondaire représentée par une supraclusion incisive avec surplomb et diastèmes (Fig. 32 et 33).

Classe IV

La Classe IV groupe les dysharmo-

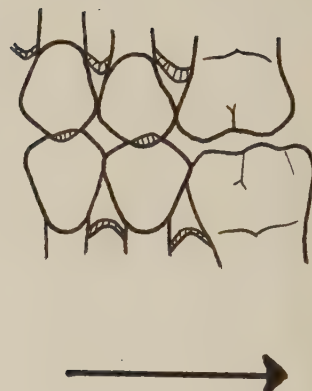


FIG. 28 - CLASSE II
DIVISION 1

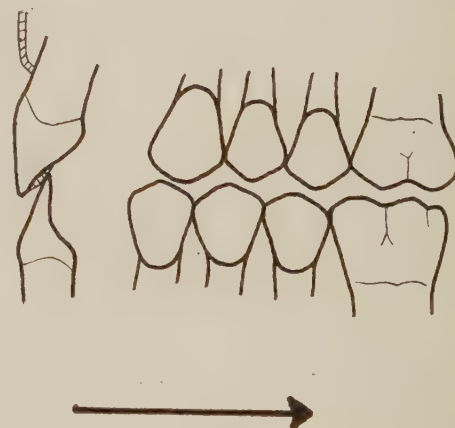


FIG. 29 - CLASSE II
DIVISION 2

nées par diminution de l'espace libre ; c'est-à-dire augmentation de la dimension verticale en occlusion. Elle comprend 2 divisions :

Division 1 -

C'est une dysharmonie primaire représentée classiquement par le tableau de l'obtusisme avec béance (Fig. 34).

Division 2 -

C'est une dysharmonie secondaire en relation avec des restaurations prothétiques iatrogènes (Fig. 35).

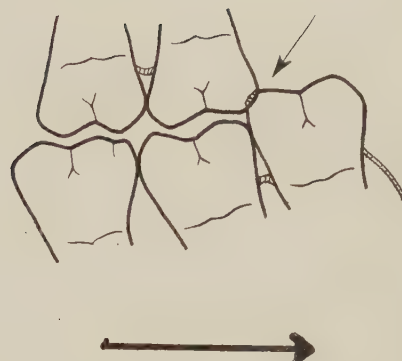


FIG. 30 - CLASSE II
DIVISION 3

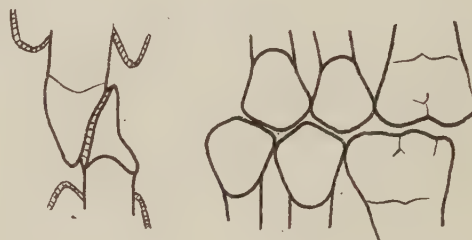


FIG. 31 - CLASSE III
DIVISION 1



FIG. 32 - CLASSE III
DIVISION 2

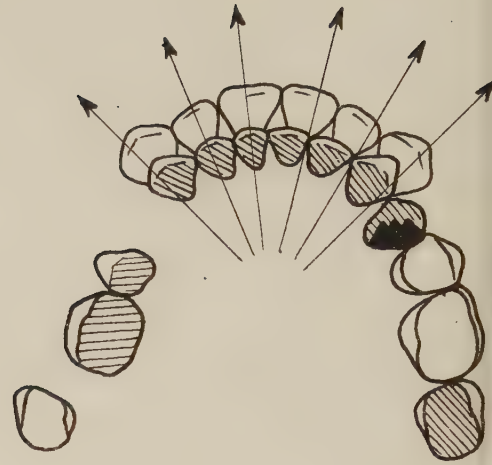


FIG. 33 - CLASSE III
DIVISION 2



FIG. 34 - CLASSE IV
DIVISION 1



FIG. 35 - CLASSE IV
DIVISION 2

CLASSIFICATION DE BARRELLE (1962)

Dysharmonies par zone de contrainte ou contact défl. en relat. centrée.	Classe I (glissement antéro-latéral)	Division 1
		Division 2
		Division 3
		Division 4
	Classe II (glissement postéro-latéral)	Division 1
		Division 2
		Division 3
Dysharmonies par altération de l'espace libre	Classe III (Augmentations de l'espace libre)	Division 1 : Dysharmonie primaire (supraclusie + surplomb)
		Division 2 : Dysharmonie secondaire (supraclusie + surplomb + diastèmes)
	Classe IV (diminution de l'espace libre)	Division 1 : Dysharmonie primaire
		Division 2 : Dysharmonie secondaire

d) SYNDROME DOULOUREUX
DE L'A.T.M.

C'est COSTEN²² qui, dès 1934, fit la première observation de phénomènes douloureux de la région de l'A.T.M. en cas de déplacement postérieur des condyles ; ce qui peut se produire, nous venons de le voir dans le cas de diminution de la dimension verticale (cl. III div. 1 et 2 de la classification de Barrelle) et en cas de contact défectueux en relation mandibulaire centrée (cl. II div. 1, 2, 3 de Barrelle).

COSTEN décrit une diminution de l'acuité auditive, des bourdonnements, des craquements au cours de la mastication, des vertiges et des algies localisées dans la région allant de la nuque à l'occiput. Ces manifestations douloureuses étaient dues selon l'auteur à une disposition forcée du condyle en rétrusion, disposition entraînant une compression de la trompe d'Eustache, de la corde du tympan et du nerf auriculo-temporal.

Les conclusions de Costen furent, dès 1948, contestées par SICHER qui montra que la corde du tympan est protégée par la fissure pétro-tympanique et que le nerf auriculo-temporal ne croise pas le condyle mandibulaire. Il décrit une ostéo-arthrite déformante des pièces articulaires qui n'était autre qu'une dégénérescence post-traumatique entraînant des résorptions et des proliférations du ménisque et des tissus fibreux avasculaires recouvrant condyle et cavité glénoïde.

ACKERMANN, en 1953, mis en cause les troubles de l'articulé dentaire et les situations, objet de notre Classe II. Cet auteur ne pense pas qu'il puisse y avoir compression de la cavité glénoïde, ce qui n'est anatomiquement guère possible ; pas plus qu'il ne pourrait y avoir compression du nerf auriculo-temporal et de la paroi de l'os tympanal.

N.A. SHORE, en 1959, dans son ouvrage sur l'équilibration occlusale et A.T.M. (56) donne une classification des rapports mandibulaires pathologiques. Sa Classe II correspond à une position en rétrusion de la mandibule due à un contact défectueux généralement unilatéral. Cette disposition pathologique plaque la mandibule en position postéro-inférieure, donnant au patient "une sensation d'inconfort mal définie" assortie de craquements et de claquements.

Sa Classe V qui correspond à une diminution de la dimension verticale due à l'absence de groupes dentaires postérieurs crée, selon l'auteur, des surcharges de l'A.T.M. entraînant une inflammation de la région qui peut atteindre le nerf auriculo temporel, la parotide et la corde du tympan. Les douleurs sont identiques à celles que créent tout autre cause d'inflammation tel qu'un furoncle de la paroi antérieure du conduit auditif externe.

En 1968, L. SCHWARTZ⁶⁶ distingue deux sortes d'algies : celles qui sont dues à une lésion de l'A.T.M. et celles provenant de spasmes musculaires.

Les premières seraient le résultat d'arthrites produisant, comme l'avait pensé SICHER, une altération des pièces articulaires en contact.

Les spasmes auraient pour origine soit une occlusion pathologique qui, par malposition mandibulaire, induirait une dysfonction neuro-musculaire, soit une dysfonction au sein même de l'A.T.M. qui pourrait elle même entraîner une malposition de la mandibule et une dys-harmonie occlusale.

On se rend ainsi compte que les dysharmonies occlusales peuvent être à l'origine des spasmes ou en être au contraire la conséquence. Quel que qu'en soit la cause la symptomatologie de l'A.T.M. est identique douleurs, bruits articulaires, troubles de la motilité.

- Douleurs -

Elles apparaissent dans des circonstances souvent très différentes : au cours de la mastication, au cours d'un mouvement d'ouverture important, parfois spontanément et siégeant au niveau de l'A.T.M. ou dans la région ou à distance (cou, épaule, colonne cervicale). SWARTZ parle de "syndromes douloureux myofaciaux" déclenchés selon BONICA (1957) par une zone gachette au sein d'un muscle ou des tissus conjonctifs de l'A.T.M.

Ces syndromes ont deux composantes : douleur et dysfonction qui constituent très rapidement un cercle vicieux (LIVINGSTONE) compliqué par un état neuro-psychique.

SCHWARTZ, après différentes recherches, pense que les altérations dégénératives de l'A.T.M. ne sont pas liées au syndrome douloureux ce qui confirme les travaux de BAUER qui a découvert par dissection post-mortem, des altérations morphologiques des éléments articulaires sur des patients n'ayant présentés aucun trouble fonctionnel.

SICHER, de son côté, avait défendu l'opinion que les douleurs locales de l'A.T.M. avaient pour origine, la pression du condyle sur le conjonctif de la région postéro-méniscale alors que les douleurs à distance seraient musculaires.

Des zones douloureuses en relation avec des spasmes musculaires ont été étudiées par TRAVELL en 1952 : ces zones de douleurs disparaissaient par anesthésie du muscle causal.

SAINBURY et GIBSON en 1954 montrèrent à la suite d'une étude électromyographique que les stress émotionnels jouent un rôle important dans le syndrome des algies myofaciales par augmentation du tonus musculaire.

Bruits articulaires -

Ce sont des craquements ou des claquements audibles par l'entourage du patient. Ils sont dus à des altérations des rapports ménisco-condyliens au cours des mouvements mandibulaires produits par une incoordination de la musculature (deux chefs du ptérygoïdien externe et autres muscles).

Ils ont été très bien étudiés par N.A. SHORE en 1959 qui expliqua en particulier l'incoordination fréquente des 2 chefs du ptérygoïdien externe innervés par deux filets différents du nerf temporo-buccal.

Lors d'un mouvement d'ouverture, le trajet parcouru par le condyle mandibulaire doit être plus grand que celui parcouru par le ménisque ce qui explique que la contraction du chef inférieur doit être plus rapide et plus importante que celle du chef supérieur.

Deux dysfonctions sont possibles :

- ou le ménisque précède le condyle dans son déplacement et un claquement est entendu ; il est sec et franc. Il est suivi d'un craquement en relation avec la remise en place du condyle.

- ou le condyle précède le ménisque et deux craquements se font entendre ; le 1er est en relation avec le passage en avant du condyle ; le second en relation avec la remise en place du ménisque qui rejoint le condyle.

Des bruits à l'ouverture terminale peuvent apparaître par suite du passage du condyle en avant du ménisque, du ménisque en avant du condyle, ou du ménisque et condyle passant en avant de l'éminence articulaire du temporal (luxation). Les crépitations qui sont dues au frottement des surfaces articulaires altérées sont localisées à la palpation de la face antérieure du conduit auditif externe et de la région du tragus.

Troubles de la motilité -

Ils se manifestent par des troubles de limitation de l'ouverture (moyenne 47 mm selon SHEPPARD) ou des latéro-déviation dues à une hypermotilité d'un condyle par rapport à l'autre. Le mouvement d'ouverture est souvent irrégulier et prend un aspect sinusoïdal aux séquences douces ou brusques.

La luxation unilatérale produit la bouche dite en "chantre de village" ; elle est réduite spontanément par le patient.

c) CONTACTS PREMATURES Les zones de contrainte étant des interférences lors de la fermeture en relation centrée, les contacts prématurés sont des interférences dans les mouvements mandibulaires latéraux soit du côté travaillant, soit du côté balançant.

Ces interférences apparaissent lorsqu'au cours des glissements mandibulaires vers la droite ou vers la gauche, les contacts se limitent sur tout ou une partie du trajet à deux dents antagonistes.

Ces interférences peuvent être traumatogènes, pour la musculature et les A.T.M. surtout lorsqu'il s'agit de contacts prématurés du côté balançant (côté opposé au côté travaillant). Ceux-ci naissent le plus souvent à la suite de mésio-versions des dents résiduelles après extractions non compensées.

THIELEMAN⁶⁷ dans son ouvrage, a fort bien décrit ces situations dues à des déplacements secondaires de dents.

Ces interférences du côté balançant induisent bien souvent une forme de bruxisme excentré particulièrement nocif.

B/ DESORDRES D'ORIGINE PARA/FONCTIONNELLE BRUXISME

Lorsque l'on parle de fonction occlusale, il s'agit, nous l'avons vu, de tous les mouvements mandibulaires produits par les muscles, contrôlés par les nerfs et qui concourent à assurer la mastication. La déglutition qui met en jeu la musculature mandibulaire entre également dans le cadre de la fonction. La fonction est donc l'activité normale d'un ensemble d'organes.

Les parafunctions sont des activités qui s'exercent arbitrairement et qui s'imposent en dehors de toute fonction normale, mais en se servant des éléments mêmes de la fonction : il s'agit d'habitudes et de manies.

Ce terme a été proposé par DRUM²⁴ pour définir le processus auto-destructif de forces fonctionnelles exercées automatiquement et spontanément. L'observation en est difficile. Cet auteur classe les parafunctions d'après leur nature en :

- Parafunction d'origine psychique (bruxisme, bruxomanies, spasmes)

- Para fonction ayant pour origine des stress (serrages des dents en cas de peur, de fatigue, de danger, de colère)
- Para fonction liée à des habitudes (morsure de la pipe, des crayons, d'épingles ; exploration continue d'un diastème avec la langue : langue qui joue avec une prothèse mobile)
- Para fonction endogène (contraction épileptique, tétanique, etc...)
- Para fonction par excès de compensation des interférences occlusales.

Ce qui est important c'est que le potentiel traumatogène de la para fonction est supérieur au potentiel traumatogène de la fonction masticatrice parce que, pendant l'exécution des para fonctions, différents mécanismes de protection n'interviennent pas, par suite d'une non fonction du système proprioceptif. Nous tenterons de l'expliquer au Chapitre IV.

DEFINITION DU BRUXISME

On peut dire que le bruxisme se traduit par des grincements des dents qui se produisent en dehors de la mastication.

FORMES DE BRUXISME

Le bruxisme se présente sous deux formes :

- le bruxisme nocturne qui est le plus souvent un bruxisme excentré
- le bruxisme diurne ou bruxomanie qui serait le plus souvent un bruxisme centré.

Le bruxisme se trouve associé aux sentiments de colère ou de retenu dans le but d'étouffer une émotion. Il se trouve associé à l'effort physique et à une très grande attention.

CAUSES DU BRUXISME

Le bruxisme a été considéré souvent comme la manifestation d'un réflexe prenant son point de départ dans l'irritation d'extrémités nerveuses par des processus inflammatoires ou des troubles circulatoires de l'appareil manducateur (ESCHLER²⁶).

En plus d'un état de prédisposition psychique (tension nerveuse) les interférences occlusales jouent un rôle important dans leur déclenchement. (Expérience de Jankelson qui reproduit le bruxisme sur l'homme en plaçant une petite masse d'acrylic sur la surface occlusale d'une dent).

- le bruxisme centré serait le produit d'une absence d'occlusion centrée ; il entraîne une activité isométrique de la musculature.

- le bruxisme excentré serait le résultat d'interférences dans les mouvements excentrés de la mandibule : il entraîne une activité isotonique de la musculature (RAMFJORD⁵⁰).

Les maladies parodontales favorisent le bruxisme.

IMPORTANCE DU BRUXISME

Le bruxisme est très traumatogène : nous verrons plus loin la nature des lésions qu'il peut entraîner.

Le danger des parafunctions réside dans le fait qu'elles s'exercent en dehors du contrôle de système proprioceptif de protection. Les forces qui entrent en jeu s'appliquent beaucoup plus longtemps, ne laissant pas aux tissus qui les supportent le temps de repos nécessaire à la réparation.

KAROLYI pensait que le grincement des dents pouvait durer des heures durant la nuit. En réalité on considère maintenant que les périodes de grincement peuvent durer parfois plus d'une minute, mais en se répétant après de très courtes interruptions.

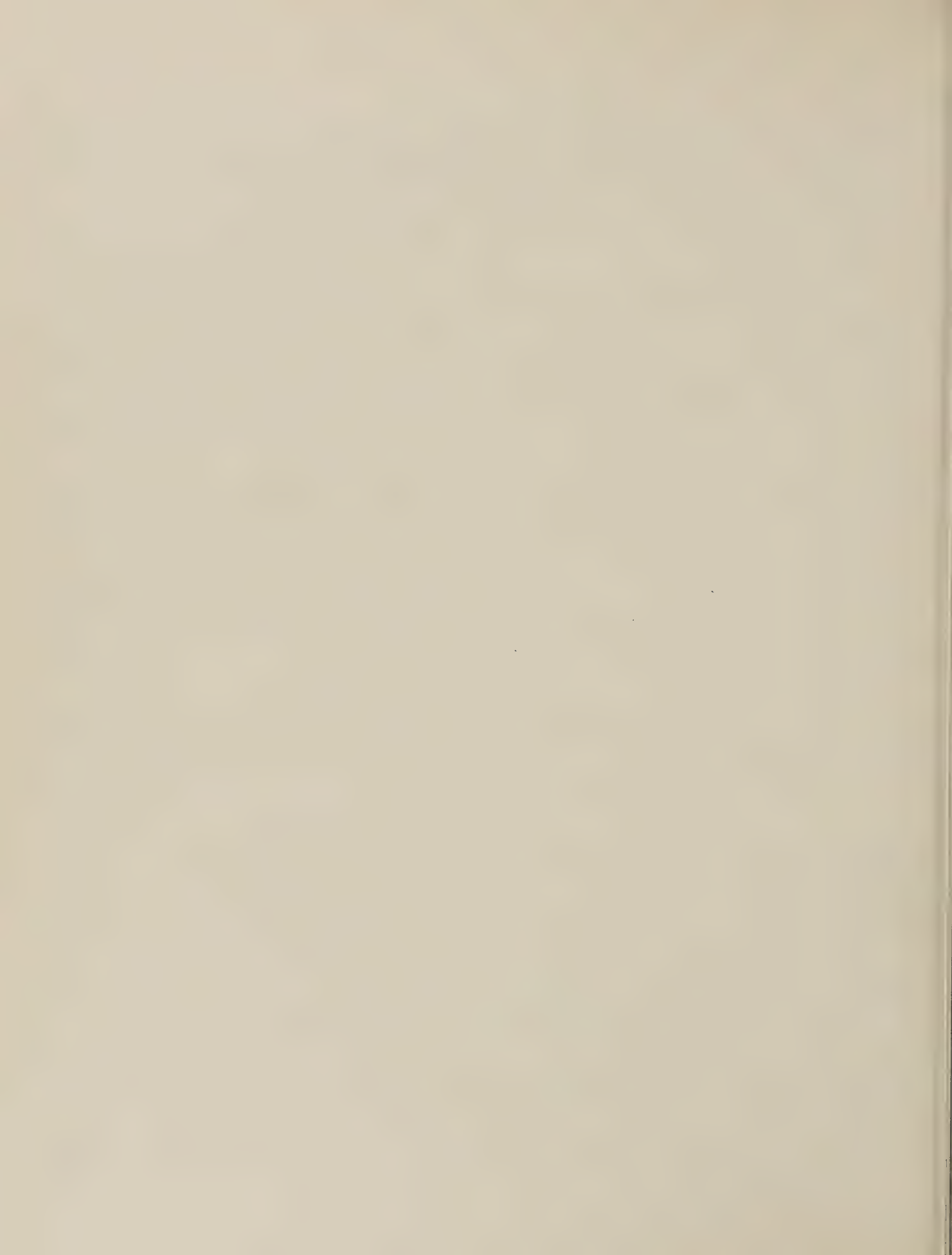
Aussi le bruxisme est-il considéré comme le facteur dominant les étiologies des occlusions traumatogènes et les désordres de l'A.T.M. (GOTTLIEB³¹).

SIGNES DU BRUXISME

Les signes du bruxisme sont nombreux et variables ; certains dominant selon les cas. Nous les citerons simplement. Ce sont :

- L'augmentation du tonus musculaire
- L'hypertrophie des muscles de la mastication
- L'accroissement de la mobilité de certaines dents
- Un bruit sourd à la percussion des dents intéressées
- Sensation de fatigue de la musculature au réveil
- Tendance à se mordre la langue, les lèvres ou les joues
- Douleurs de certains muscles à la palpation (spasmes)
- Douleurs à la palpation de l'A.T.M.
- Douleurs au niveau des dents surchargées
- Sensibilités pulpaires au froid
- Facettes d'usure sur les cuspidés des dents.

De plus il existe, estime-t-on 8 % de bruxisme audible.



THERAPEUTIQUES des DYSFONCTIONS OCCLUSALES

TRAITEMENT DES DYSHARMONIES OCCLUSALES

A la suite de notre étude, nous pouvons considérer que les dysfonctions occlusales, qu'elles soient d'ordre fonctionnel ou para-fonctionnel, connaissent plusieurs causes essentielles :

- l'absence d'occlusion centrée
- les interférences occlusales (surtout celles qui interviennent au côté équilibrant)
- la perte de la dimension verticale

Mais ne négligeons pas le facteur psychique des para-fonctions mais nous pensons que son étude sortirait du cadre des buts de notre exposé et ne concerne pas l'Odontologie proprement dite.

Un auteur américain, le docteur Charles V. BETLING¹⁵ de Chicago a pu se rendre compte, à la suite d'une étude sur 103 malades mentaux et 103 malades mentalement sains, que :

- la sévérité des maladies parodontales étaient plus importantes chez les malades mentaux
- que les plus atteints étaient les plus anxieux
- mais que le bruxisme n'était pas en rapport avec la sévérité des maladies parodontales bien que ces habitudes soient plus fréquentes chez les malades mentaux (51 % contre 34 %)
- il constate par contre dans les deux groupes, que la sévérité des maladies parodontales diminue lorsque le niveau d'éducation s'élève et que parallèlement le brossage est mieux fait.

Il semblerait donc que, d'après cet auteur, ce ne soit pas l'aspect caractéristique du bruxisme qui aggrave les maladies parodontales chez les malades mentaux mais plutôt leur inaptitude à réaliser un brossage

sage rigoureux et aussi parce que le PH de ces malades (7,20 durant les stress émotionnels et 6,73 en période calme) est particulièrement élevé. Le PH élevé en effet, selon BIBBY¹⁷ et RAPP⁵³ favoriserait la formation du tartre.

Les corrections des dysharmonies occlusales auront pour objet le rétablissement de l'équilibre biologique et fonctionnel des différents éléments de l'appareil manducateur ; elles viseront à :

- rechercher l'occlusion centrée
- supprimer les interférences occlusales
- rétablir si cela est opportun la dimension verticale.

A/ RECHERCHE DE L' OCCLUSION CENTREE ET SUPPRESSION DES INTERFERENCES OCCLUSALES LA CORONOPLASTIE

La Coronoplastie, terme que nous avons proposé en 1962 et qui a été adopté par un

certain nombre d'occlusodontistes européens et américains, concerne certains procédés de remodelage des dents qui permettent de rétablir une occlusion équilibrée.

De très nombreux auteurs se sont penchés sur ces problèmes. Parmi ceux-ci, citons BERLINER, JANKELSON, RAMFJORD, POSSELT, SHORE, LAURITZEN, dont nous avons étudié les procédés ; Peter THOMAS que nous connaissons moins ainsi que STUART. Citons également les méthodes dites de meulages sélectifs (CHAPUT-HELD) qui furent très en faveur il y a quelques années.

Les décrire et les discuter ferait l'objet d'un important ouvrage. Nous allons nous contenter de décrire notre méthode personnelle qui est celle que nous avons utilisée au cours de la recherche qui va suivre. Cette méthode s'inspire de différents procédés dont nous comparerons certains aspects après en avoir montré la philosophie. Puis nous essayerons de justifier les modifications que nous avons cru bon d'apporter.

- Coronoplastie selon l'auteur.

Le procédé de remodelage que nous avons utilisé pour rétablir une occlusion équilibrée non traumatogène chez nos différents sujets examinés s'est déroulé selon le plan suivant :

- 1° - Libération des contraintes neuro-musculaires

- 2° - 1ère phase de la coronoplastie : correction des zones de contrainte en relation mandibulaire centrée selon la technique de Jankelson
- 3° - Remise en place du plan de morsure
- 4° - Mise en oeuvre d'exercices musculaires
- 5° - Vérification de la 1ère phase de la coronoplastie
- 6° - 2ème phase de la coronoplastie : correction des contacts prématurés en occlusion habituelle de tonus musculaire équilibré.
- 7° - 3ème phase de la coronoplastie : suppression des interférences du côté balançant ; obtention de groupes contacts du côté travaillant.

/// en cas de
/// spasmes importants
///

Etudions chacun de ces points :

1° - LIBERATION DES CONTRAINTES NEURO-MUSCULAIRES D'ORIGINE OCCLUSALE

Nous pensons d'après tout ce que nous avons appris et observé concernant la fonction occlusale et la physiopathologie de la musculature en particulier, que les dysfonctions musculaires sont très fréquentes. Produites par les malocclusions, elles entraînent parfois des spasmes mais d'autre fois simplement, à la faveur d'un phénomène d'adaptation, une dysfonction silencieuse qui passe inaperçue.

Nous pensons que toute absence d'occlusion centrée, compliquée d'altérations neuro-musculaires, doit être corrigée.

C'est la raison pour laquelle, avant tout remodelage, nous nous efforçons de rétablir d'abord, l'équilibre neuro-musculaire.

Différents procédés peuvent être utilisés :

a) PLAN DE MORSURE RETRO-INCISIF

Pour libérer l'occlusion des contraintes, un procédé simple consiste à mettre en place un plan de morsure supérieur rétro-incisif qui pourra être porté quelques semaines seulement.

Il s'agit d'une plaque palatine d'acrylic possédant dans sa partie rétro-incisive une surface de morsure sur laquelle viendront mordre les incisives inférieures avant même que les cuspidés des molaires et des prémolaires puissent entrer en contact (Fig. 36).

La seule précaution à prendre est de réaliser un appareillage qui surélève l'occlusion d'une hauteur minima, de façon à éviter dans la mesure du possible de supprimer l'espace libre.

Toutefois dans cer-

tains cas de spasmes musculaires douloureux cet espace libre se trouvant diminué par contracture des muscles intéressés, l'appréciation de l'espace libre par les méthodes de décontraction ou les méthodes phonétiques se trouve erronée : elle est inférieure à l'espace libre réel. Il est alors sans importance de "forcer" l'espace libre apparent.

L'inconvénient de plan de morsure rétro-incisif est que l'inocclusion prémolaires et molaires peut favoriser l'égression de ces dernières. Aussi ne doit-il être porté que durant un très court délai (une ou 2 semaines). Son efficacité est très grande et le patient ressent malgré l'encombrement, une impression confortable au bout de quelques jours.



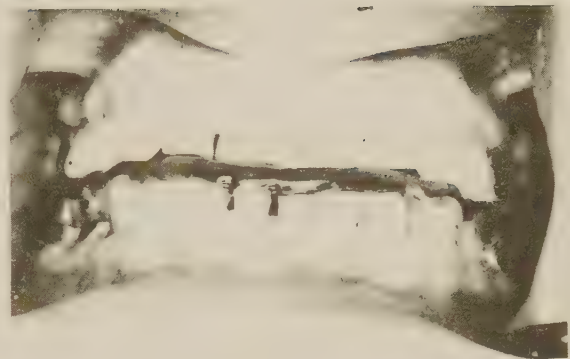
FIGURE 36

PLAN DE MORSURE RETRO-INCISIF
(les molaires et prémolaires
sont en innocclusion).

b) PLAN DE MORSURE TOTAL

Le plan de morsure au lieu d'être à surélévation rétro-incisive peut être à surélévation totale ; c'est-à-dire que le plan de morsure recouvre toutes les surfaces occlusales des dents. On utilise cet appareil de préférence lorsque le plan de morsure doit rester en place pendant une longue durée (Fig.37)

Le plan de morsure total doit être équilibré en relation centrée et doit être parfaitement plan, de manière à ce que les mouvements mandibulaires soient libres.



c) GOUTTIERES BI-LATERALES

Des gouttières bi-latérales scellées sur les surfaces occlu-

FIGURE 37

sales peuvent être mises en place à titre temporaire. Elles permettent d'obtenir par surélévation une occlusion neutre et exempte de toute interférence.

L'avantage des gouttières est qu'elles sont moins encombrantes pour le patient ; elles ne peuvent pas être ôtées ce qui oblige le patient à les porter continuellement. Nous ne les utilisons personnellement que dans les cas où il est nécessaire d'augmenter définitivement la dimension verticale parce qu'elles restent en place jusqu'à la réalisation des prothèses définitives et parce qu'elles servent, bien souvent, à leur édification ; la gouttière représentant le nouveau plan occlusal.

Le patient, après la pose de ces divers appareillages doit être suivi régulièrement ; de toute façon ils représentent des appareillages temporaires et pendant leur port, d'autres thérapeutiques sont mises en oeuvre.

Encombrant le 1er jour, s'ils semblent plus ou moins confortables, ils doivent être ensuite très rapidement tolérés. Au bout d'une semaine en général, ils procurent au patient une sensation de confort occlusal tel que celui-ci très rapidement ne peut plus s'en passer.

Exceptionnellement dans des cas très sévères, de dysfonctions occlusales compliquées d'altération de la dimension verticale, le patient éprouve plus de difficultés à s'a-

dapter : il lui faut parfois 2 à 3 semaines mais passé ce cap, la rééducation commence à porter ses fruits ; l'anxieux redevient calme et conscient d'une amélioration de la situation. Par la suite, il ne pourra plus du tout quitter son plan de morsure qui doit, de toute façon rester en place jusqu'à la pose des prothèses assurant la restauration occluso-fonctionnelle définitive.

2° - 1ère PHASE DE LA CORONOPLASTIE : RECHERCHE DE L'OCCLUSION CENTREE

C'est seulement si l'équilibre neuro-musculaire n'est pas perturbé, ou

lorsque celui-ci aura été rétabli, par les méthodes que nous envisageons, que la 1ère phase de la coronoplastie pourra être entreprise.

La coronoplastie, nous le rappelons, est un procédé de remodelage permettant de recréer un engrènement harmonieux des arcades dentaires et d'obtenir l'occlusion centrée. Plusieurs méthodes sont préconisées par différents auteurs : les gnathologues en particulier recherchent une coïncidence rigoureuse entre l'occlusion terminale et la relation centrée (LAURITZEN). D'autres souhaitent moins de rigueur (RAMFJORD) et recherchent une occlusion centrée qui permette à la mandibule une certaine liberté de mouvements, libre de toute interférence entre l'occlusion centrée des gnathologues et l'occlusion para-centrée de convenance.

C'est ce que RAMFJORD appelle le "long and wide centric".

Nous allons, pour préciser ces deux procédés, les étudier sur le diagramme de POSSELT.

PRINCIPES GNATHOLOGIQUES PURS

Les Gnathologues préconisent : La recherche de l'occlusion centrée avec impossibilité de glissement mandibulaire.

La protection canine.

1) RECHERCHE DE L'OCCLUSION CENTREE

Reprenons le diagramme de POSSELT

(49) pour la représenter (Fig. 17). Nous rappelons sur ce diagramme, qui, d'après l'auteur, représente "la moyenne des mouvements de 20 patients normaux" que :

II à 1 représente la fermeture selon l'axe charnière ; 1 correspondant au contact occlusal en relation centrée.

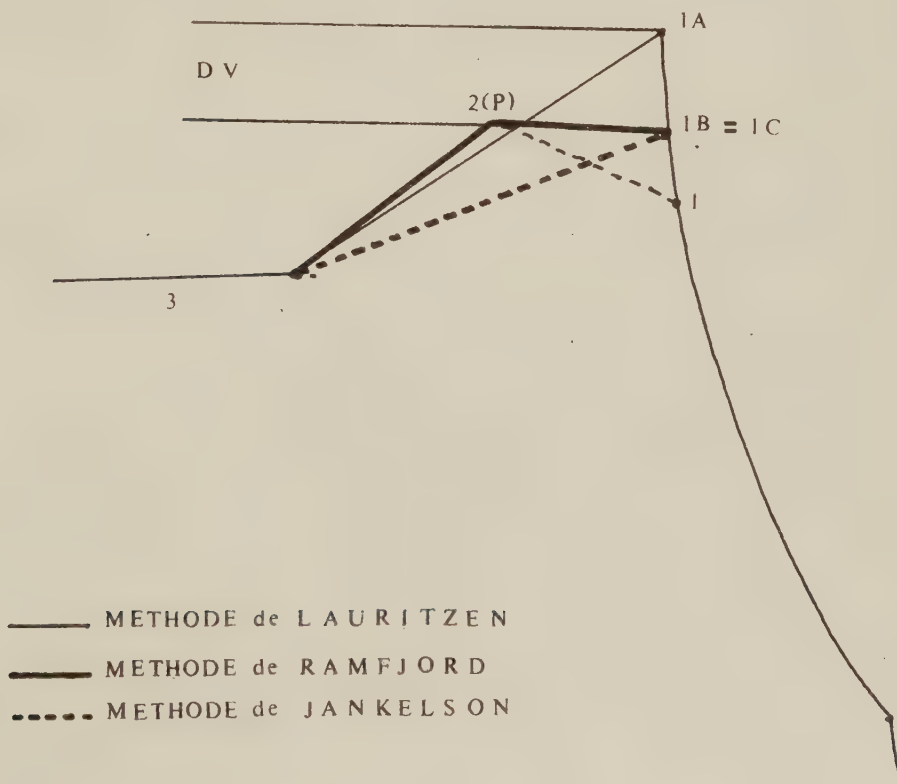
1 à 2 représente le pro-glissement produit par les contacts défectueux des pentes cuspidiennes qui amènent la mandibule en occlusion terminale normale, ou s'il s'agit de zones de contrainte en occlusion de convenance.

Sur notre diagramme pathologique précédent, nous avons indiqué l'occlusion de convenance en 2 (P) antérieure à 2. (Fig. 21).

Le principe de l'école gnéthologique est de ramener 2 ou 2 (P) en un point situé sur l'axe charnière de façon à obtenir, nous le répétons, l'intercuspidation terminale en relation centrée.

Ce point devra donc se trouver sur la trajectoire II-1 (Fig. 38) ou plutôt sur son prolongement vers le haut. Il faudra même, afin que le glissement soit impossible vers 2 que le 1 se situe légèrement plus haut que 2.

DIAGRAMME DES TROIS METHODES

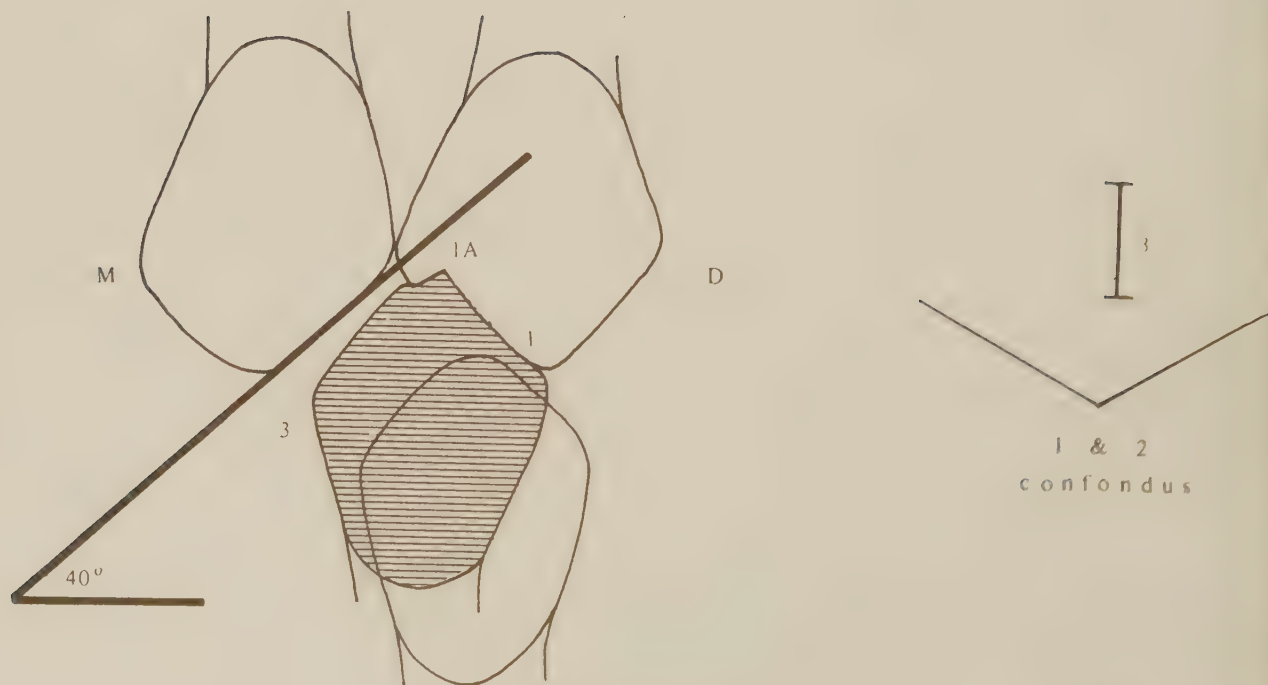


Ce sera le point 1A du diagramme. La mandibule fermera donc en relation centrée selon II-1A et de 1A la protusion amènera le point incisif directement en 3 sans passer par 2.

Pour obtenir cette disposition il faudra pratiquer un remodelage des pentes cuspidiennes des prémolaires et molaires inférieures, ainsi que celles de leurs antagonistes selon le procédé théorique décrit sur notre figure n° 39. Nous nous rendons compte qu'ainsi l'occlusion se trouve bloquée en relation centrée.

PRINCIPE DE CORRECTION

SELON LAURITZEN



d'après SPIRGI

2) PROTECTION CANINE

Les gnathologistes pensent que l'occlusion, lors des mouvements latéraux et antérieurs de la mandibule doit être protégée par la canine qui présente le plus d'aptitude à cet effet, car c'est la plus solidement implantée et celle qui, selon LAURITZEN, possède le système proprioceptif le plus vigilant. Le remodelage devra donc être réalisé de telle manière qu'au cours des différents mouvements excursionnels de la mandibule, seule, la canine entre en interférence.

DISCUSSION

Ce procédé permet d'obtenir à coup sur une occlusion centrée rigoureuse.

Toutefois la mandibule en sera prisonnière et la musculature devra s'adapter à cette disposition qui, nous le rappelons, correspond à la position de rétrusion obtenue par le jeu des élévateurs.

Notre expérience clinique nous a montré que dans les 2/3 des cas environ l'occlusion habituelle de tonus musculaire équilibrée pouvait se superposer à cette disposition : mais nous avons remarqué que dans 1/3 des cas environ, la musculature équilibrée et détendue préférerait naturellement une position légèrement antérieure.

Dans 2/3 des cas en effet, après avoir établi l'occlusion centrée, il se trouve que le jeu naturel de la musculature des élévateurs place en occlusion terminale la mandibule en position de relation centrée ; ce qui représente un mouvement de fermeture habituelle qui aboutit en occlusion terminale au point 1A.

Nous pensons que dans ce cas l'occlusion centrée rigoureuse n'est pas obligatoirement idéale et nous avons remarqué sur certains patients, sur ceux en particulier porteurs d'une prothèse fixe montée en occlusion centrée rigoureuse selon cette méthode, qu'il naissait un bruxisme centré allant de la position d'O.H.T.M.E. qui représente une position confortable recherchée, à la position d'intercuspidation en relation centrée.

- En ce qui concerne la protection canine, il nous est arrivé d'observer en parodontie la présence de canines alvéolysées ce qui nous semble être une contre indication à la mise en oeuvre systématique de la protection canine.

- L'articulateur physiologique est utilisé par les gnathologistes, nous donnerons notre avis sur ce sujet ultérieurement.

- Certains auteurs ont reproché de plus à cette méthode gnathologique de diminuer la dimension verticale en occlusion : c'est théoriquement vrai, mais nous considérons pour notre part que c'est sur le plan pratique trop minime pour que l'on puisse en faire état : on ne peut pas s'alarmer d'une perte de la dimension verticale de quelques dixièmes de millimètres.

PRINCIPE DE LA "LIBERTE EN CENTRIC" (RAMFJORD)

Rappelons que le terme centric

correspond dans notre terminologie à occlusion de convenance.

L'auteur de cette méthode cherche à établir une aire de glissements sans interférence entre l'occlusion de convenance et l'occlusion centrée.

Il y parvient après avoir monté les empreintes sur l'articulateur physiologique de Hanau qu'il préconise en utilisant comme référence :

- l'occlusion terminale (2P)
- le contact occlusal en relation centrée (1)
- le mouvement de protusion (1 - 2P) pour régler les pentes condyliennes.

- En ce qui concerne les mouvements latéraux, RAMFJORD s'efforce d'obtenir la suppression de toute interférence du côté balançant et, par contre, de créer des groupes contacts du côté travaillant.

1/ RECHERCHE DE LA "LIBERTE EN CENTRIC"

Selon RAMFJORD

"lors de la fermeture en relation centrée, les molaires et les prémolaires doivent avoir des contacts occlusaux simultanés et la mandibule ne doit pas glisser lorsque le patient serre fortement après le 1er contact" (SPIRGI), mais elle doit pouvoir arriver sans difficulté par un glissement libre dans la position antéro-latérale correspondant à l'occlusion de convenance ("long centric et wide centric").

Ce déplacement doit se situer sur le même plan entre l'occlusion centrée et l'occlusion de convenance.

Si nous interprétons ces dispositions sur le diagramme de POSSELT (Fig. 38) nous obtenons une occlusion centrée selon un point 1B situé sur le prolongement de la trajectoire mandibulaire en axe charnière II-1. Toutefois ce plan se situera au même niveau que le point 2P qui représente l'occlusion de convenance et également terminale. Il n'y aura par conséquent plus de blocage de l'occlusion en occlusion centrée mais liberté de mouvement mandibulaire entre 1B (occlusion centrée) et 2 (P) occlusion de convenance.

La Fig. 40 nous montre comment dans la pratique, les cor-

PRINCIPE DE CORRECTION

SELON RAMFJORD

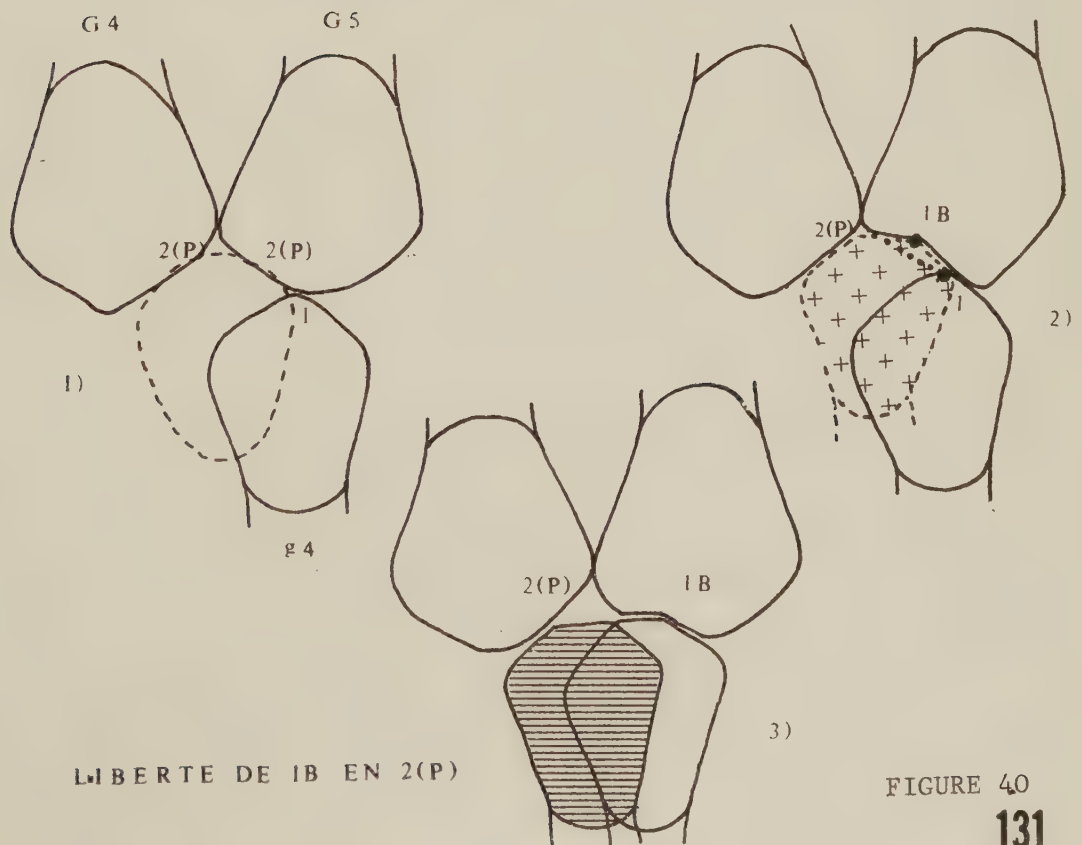


FIGURE 40

rections doivent se faire. Nous les avons étudiées sur ce schéma au niveau des molaires.

Avant correction - En (1) g4 après avoir rencontré une zone de containte en relation centrée sur la cuspidé linguo-mésiale de G5, vient en glissant dans le sens disto-mésial occuper la position terminale en pointillé. La mandibule se stabilise par les deux contacts 2 (P)

Correction - En (2) g4 a été meulée selon 2 (P) - 2 (P) et G5, selon un plan partant de 1B (intercuspidation en relation centrée correspondant à 1B du diagramme, Fig. 38) et aboutissant à 2 (P). Cette disposition va bien favoriser le glissement de 1B vers 2P ; c'est ce qui est montré en (3).

2/ MOUVEMENTS LATERAUX

Ramfjord supprime toute interférence du côté balançant et s'efforce d'obtenir du côté travaillant le maximum de contacts entre les pentes cuspidiennes. Il évite de meuler, ce qu'il appelle les cuspides de support (cuspides entrant en contact en occlusion centrée) et s'efforce de remodeler les plans de guidage (Fig. 41).

DISCUSSION

Ramfjord semble autoriser une très grande liberté mandibulaire qui pourrait être excessive si l'on considère d'après Posselt que le glissement est normalement, inférieur à 1mm.

Toutefois la musculature retrouve une liberté confortable et notre position d'O.H.T.M.E. se trouve à l'intérieur de la surface de glissement libre.

La suppression des interférences du côté balançant nous paraît souhaitable car nous savons que ces interférences sont souvent à l'origine du bruxisme excentré particulièrement traumatogène.

La création de groupe contacts côté travaillant nous semble tout à fait souhaitable pour assurer le maximum de protection de l'occlusion au cours des mouvements de latéralité.

La protection des mouvements de protusion sera assurée par les contacts des groupes incisifs.

PRINCIPE DE CORONOPLASTIE
SELON RAMFJORD
et SELON BARRELLE

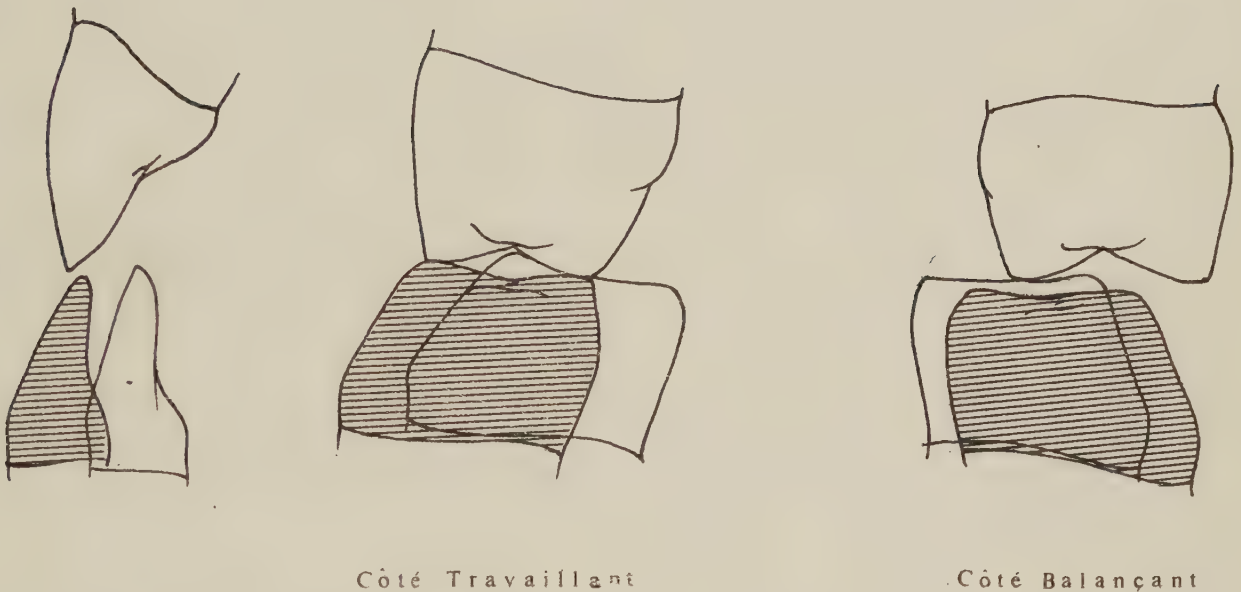


FIGURE 41

- Utilisation de l'articulateur physiologique -

Ramfjord comme l'école de Lauritzen, analyse et établit ses corrections sur l'articulateur physiologique de Hanau très près du Dentatus ARL qu'utilise Lauritzen.

La détermination de l'axe charnière au moyen de l'arc facial adaptable selon la méthode de Lauritzen, semble plus précise. Dans les deux cas nous estimons que l'enregistrement remarquable de l'occlusion par les deux auteurs permet une analyse fonctionnelle extrêmement précise et dont la démonstration est indiscutable.

Toutefois le transfert en bouche des corrections faites

sur l'articulateur reste imprécis et la méthode semble alors perdre toute rigueur.

Par ailleurs il nous paraît difficile de comparer le biomécanisme que représente l'occlusion humaine au mécanisme même parfaitement adapté de l'articulateur physiologique.

L'appareil manducateur est fait de tissus vivants qui présentent une certaine "plasticité" fonctionnelle, et rien n'est spécifiquement rigoureux. Une empreinte prise selon certains degrés d'ouverture sera différente et variera imperceptiblement selon la tension musculaire. Nous savons que l'arcade inférieure dents serrées s'élargit, dans sa région postérieure, de près de 1mm. Les dents entre la prise d'empreinte et la correction auront imperceptiblement changé de place.

Si rien n'est rigoureux, il nous semble difficile de vouloir trop systématiser. Et nous pensons pour notre part, et jusqu'à plus ample informé, que l'articulateur "humain" reste le plus valable.

C'est compte tenu de ces diverses considérations, que nous avons choisi d'utiliser au cours de la coronoplastie, les principes de la méthode de JANKELSON pour rétablir l'occlusion centrée.

PRINCIPES DE JANKELSON

Pour cet auteur, la recherche de l'occlusion centrée doit se faire directement en bouche. Il faut obtenir par un remodelage approprié que les cuspides pénètrent sans interférence dans les fosses antagonistes.

En occlusion les dents ne doivent entrer en contact que par des points.

Après correction, la mandibule doit trouver son occlusion terminale en relation centrée sans possibilité de glissement.

Si nous reportons sur le diagramme de Posselt, la correction selon le procédé de Jankelson (Fig. 38) nous obtenons une occlusion en relation centrée selon un point 1C qui correspond exactement au point 1B du diagramme selon Ramfjord. Mais en 1C la mandibule, à cause de l'engrènement cuspidé dans fosse, ne trouve que cette position occlusale comme dans la méthode gnathologique ; et le proglissement fera passer directement le point 10 en 3.

modeler en 3 groupes :

La classe I concerne les faces vestibulaires des cuspides vestibulaires des prémolaires et des molaires inférieures

La classe II concerne les faces linguales des cuspides linguales des molaires et des PM supérieures.

La classe III concerne la partie de la surface occlusale des PM et Mol. qui entrent en contact en occlusion centrée.

(Fig. 42)

Accessoirement on distingue les classes 1A et IIA qui concernent les cuspides antagonistes des classes I et II

Instrumentation utilisée.

Pour le remodelage : les pointes flammes et coniques fines pour turbine du modèle Starlite n° 210 10 FG

Pour le polissage : les pointes Meissinger n° 69 et 70 pour tour normal. Les pointes Dédéco n° 35 pour tour normal.

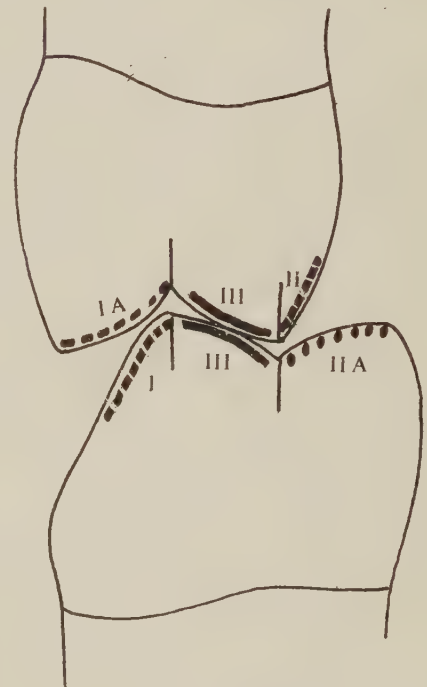


FIGURE 42

Pour la recherche des zones de contrainte : nous utilisons selon JANKELSON, l'occlusal indicator de Kerr. Cette cire particulière se présente sous forme de petites feuilles rectangulaires de teinte verte, se ramollissant à une température d'environ 40°. Un des côtés brillant adhère fa-

cilement sur l'émail des dents.

Le remodelage se fait en classe I et IA ; II et IIA et III

- Remodelage des dents en Classe I

Une feuille d'occlusal indicator de Kerr est placée sur les PM et Mol. de l'arcade inférieure (côté brillant en regard des dents)

Le patient, dont la mandibule est placée en relation centrée par décontraction et pression antéro-postérieure du pouce sur le menton, est invité à fermer dans le mouvement de charnière.

Lorsque le contact obtenu se produit entre les dents, (il apparait à l'endroit de la zone de contrainte) on lui demande de serrer fortement mais sans précipitation. Ce geste amène par déflexion, la mandibule en occlusion de convenance. Les glissements qui se produisent percent la cire. On note cet endroit avec le crayon gras contenu dans le coffret.

Pour remodeler il faut, selon JANKELSON, partir du sillon vestibulaire le plus proche de l'interférence occlusale, l'approfondir légèrement afin de pouvoir recréer à partir de lui le bombé altéré par l'abrasion. Il faut éviter de dépasser la limite occlusale de l'abrasion.

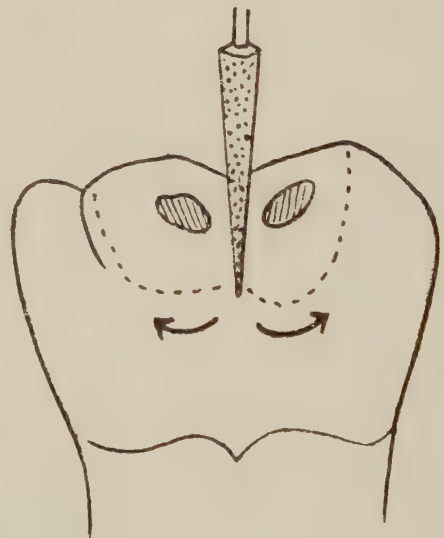


FIGURE 43

- Remodelage en Classe IA

Il est accessoire et répond surtout à un besoin esthétique selon Jankelson les cuspides vestibulaires ayant besoin d'être légèrement raccourcies.

- Remodelage en Classe II

Ce remodelage en Classe II peut être souvent réalisé en même temps que celui de la Classe I car les deux opérations se complètent en favorisant les mêmes déplacements dentaires.

Le remodelage se pratique selon les mêmes principes que ceux que nous avons décrits pour la Classe I mais en s'appliquant à la face linguale des cuspides linguales des PM et Mol. (Fig. 44)

Conséquences des remodelages en Classe I et II

Les Mol. et PM supérieures, après remodelage en classe I et II se trouvent ramenées en linguoversion et leurs antagonistes inférieures en vestibuloversion. Les dents retrouvent ainsi leur équilibre statique sur chaque arcade alors qu'elles se trouvaient auparavant, à cause des forces occlusales qui s'exerçaient au niveau des interférences, dans une position forcée.

- Remodelage en Classe IIA

Le remodelage en classe IIA consiste à redonner à cette surface occlusale, un bombé cuspidien qui permettra de substituer aux surfaces de contact ,

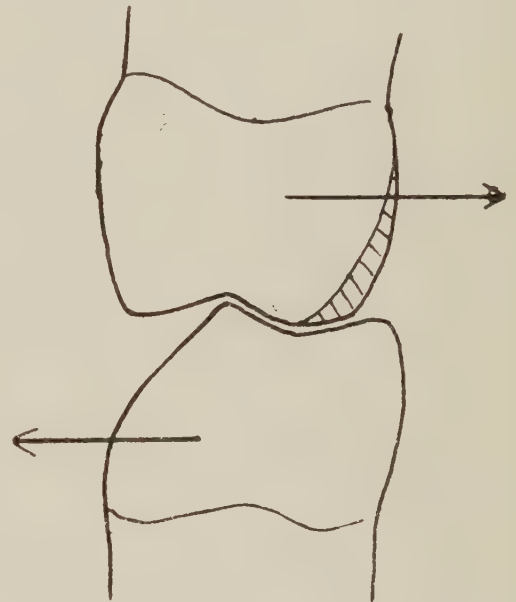


FIGURE 44

REMODELAGE EN CLASSE II

- La zone hachurée peut être complètement ôtée

- Les flèches indiquent le sens du déplacement après remodelage

des points de contact. On l'obtient par approfondissement léger des sillons intercuspidiens et des fossettes.

Il est nécessaire pour toutes ces opérations de revenir en plusieurs séquences sur chacun des temps opératoires, car les dents, en recherchant leur position d'équilibre, peuvent avoir besoin d'être à nouveau remodelées pour l'atteindre définitivement.

- Remodelage en Classe III

Lorsque le remodelage est terminé en Classe I, II et IA, IIA, il est possible de constater que les interférences en Classe III ont disparu.

Cela proviendrait alors du fait que les versions linguales supérieures et vestibulaires inférieures ont pu libérer les contacts "forcés" en Classe III

Si cela s'est produit, il n'est pas nécessaire d'intervenir en Classe III. Dans le cas contraire, deux aspects doivent alors être envisagés :

a) Le contact déflecteur siège au niveau du bord marginal des PM et Mol. supérieures (ce qui est souvent à l'origine d'atrophies osseuses au niveau des racines palatines);

- il faut alors remodeler, en les élargissant, les embrasures de ces dents ce qui a pour effet de réduire les tables occlusales (Fig. 45)

b) Le contact siège sur la surface même des cuspides occlusales qui sont effacées ;

- il faut alors corriger les surfaces d'abrasion en remodelant les cuspides selon la technique habituelle d'approfondissement des sillons intercuspidiens (Fig. 67)

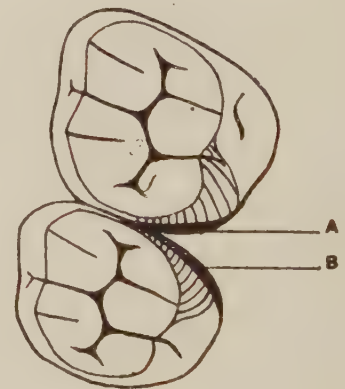


FIGURE 45

Elargissement des embrasures

- la surface hachurée représente l'abrasion
- il faut élargir les embrasures en remodelant selon les zones A et B

. Remodelage des incisives et des canines .

Après les différentes opérations que nous venons de décrire, il n'est souvent pas nécessaire d'intervenir sur les dents antérieures. Ayant en effet supprimé le glissement antérieur ou antéro-latéral de la mandibule, les contacts incisifs auront pu disparaître.

Toutefois il arrive que des contacts subsistent, créant des surcharges en occlusion terminale. L'occlusal indicator de Kerr sera toujours utilisé pour les repérer d'abord sur les incisives inférieures puis sur les incisives supérieures.

- Le principe essentiel du remodelage est de l'effectuer sur toute la portion de la surface de la dent située entre son bord libre et la surface de contact la plus éloignée de ce bord libre (Fig. 46)

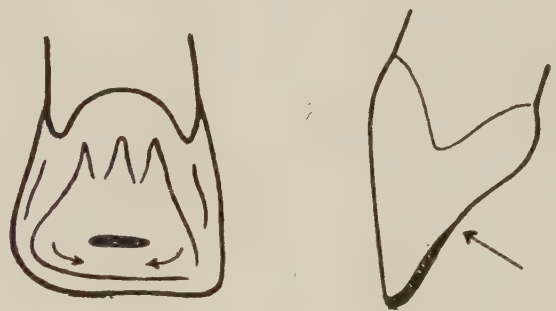


FIGURE 46

Remodelage des Incisives supérieures

Il aura encore pour effet de permettre aux dents intéressées de retrouver une position physiologique par déplacement lingual des incisives supérieures et vestibulaires des incisives inférieures.

Dès que l'équilibre est retrouvé, la coronoplastie est terminée.

. Polissage des surfaces remodelées .

Toutes les surfaces remodelées devront être, après chaque opération, repolies au moyen de l'instrumentation citée en référence. Un polissage insuffisant, risquera de créer une sensation d'inconfort pour le patient et l'incitera à un bruxisme dont les buts inconscients seront de recréer, par frottement, des contacts lisses et doux.

Cette première phase de la coronoplastie terminée, le patient sera laissé au repos pendant une quinzaine de jours. En l'absence de perturbations neuro-musculaires présentées en début de traitement on passera immédiatement à la seconde phase, sinon il sera préférable de réaliser les opérations 3, 4 et 5 de notre plan de travail.

NOTE

Nous venons de décrire la méthode utilisée par JANKELSON pour recréer l'occlusion centrée. Si nous avons inclus ce procédé au cours de notre technique de coronoplastie, nous devons cependant indiquer que nous avons exclu le remodelage en Classe IA et IIA.

Nous nous réservons d'intervenir à ce niveau au cours de la 3ème phase de notre coronoplastie en poursuivant des buts bien définis.

3° - REMISE EN PLACE DU PLAN DE MORSURE

Qu'il s'agisse de plans de morsure proprement dits ou de gouttières, ils seront remis en place après l'adaptation qui convient.

4° - MISE EN OEUVRE D'EXERCICES MUSCULAIRES

Pendant le port des appareillages de neutralisation occlusale, il est dans certains cas souhaitable de faire pratiquer par le patient, une gymnastique musculaire. On la recommande surtout lorsque les désordres musculaires ont entraîné des désordres fonctionnels de l'A.T.M. qui se manifestent par une limitation des mouvements d'ouverture ou des craquements de l'articulation. Ces derniers sont dus à une incoordination de déplacement du ménisque et du condyle dans les mouvements d'ouverture. Celle-ci est le produit d'une incoordination musculaire.

On la recommande également lorsque les spasmes musculaires sont bien caractérisés.

Certains auteurs conseillent, en plus des thérapeutiques médicamenteuses (infiltrations anesthésiques, sédatifs, tranquillisants, corticostéroïdes, butazolidine, etc...) conjointement au port du plan de morsure et aux exercices de gymnastique musculaire.

Ceux-ci ont pour but, de faire travailler toute la musculature des élévateurs et des abaisseurs en s'opposant aux différents mouvements mandibulaires : ouverture, fermeture, protusion, latéralité droite et gauche.

Les exercices doivent être graduels ; ils ne doivent pas être pratiqués avec force et vigueur. Ils peuvent donner, s'ils sont bien compris d'excellents résultats. CHAYES et SCHWARTZ⁶⁷ ont décrit toute une série d'exercices quotidiens.

5° - VERIFICATION DE LA 1ère PHASE DE LA CORONOPLASTIE

La 1ère phase de la coronoplastie devra être alors vérifiée avant d'entreprendre

la deuxième phase, qui doit lui succéder.

On reprendra très rapidement la recherche de contacts déflecteurs résiduels dans les trois classes I, II et III.

6° - 2ème PHASE DE LA CORONOPLASTIE

Cette phase consiste à corriger les contacts prématurés en occlusion habituelle

de tonus musculaire équilibré.

Nous avons précédemment défini cette position mandibulaire comme étant une position légèrement antérieure et peut être très légèrement latérale par rapport à la relation centrée.

Un papier à articuler rouge, mince, ou mieux, une Madame BUTTERFLY rouge est utilisé pour trouver les points d'occlusion en relation centrée.

Ces points devront subsister. On laisse le patient se reposer quelques minutes, détendu et relaxé, la mandibule conservant sa position de repos. Puis on lui demande, le buste et la tête étant en position verticale, qui est la position de l'examen occlusal, de faire des mouvements successifs d'ouverture naturelle qui lui permettront de trouver son occlusion habituelle selon le trajet du diagramme de Posselt qui est devenu après équilibre de la musculature h' au lieu de h (Fig. 47).

Un papier ou une Madame Butterfly bleue seront utilisés pour rechercher l'occlusion que le patient trouve naturellement en O.H.T.M.E.

PRINCIPE DE CORONOPLASTIE

SELON BARRELLE

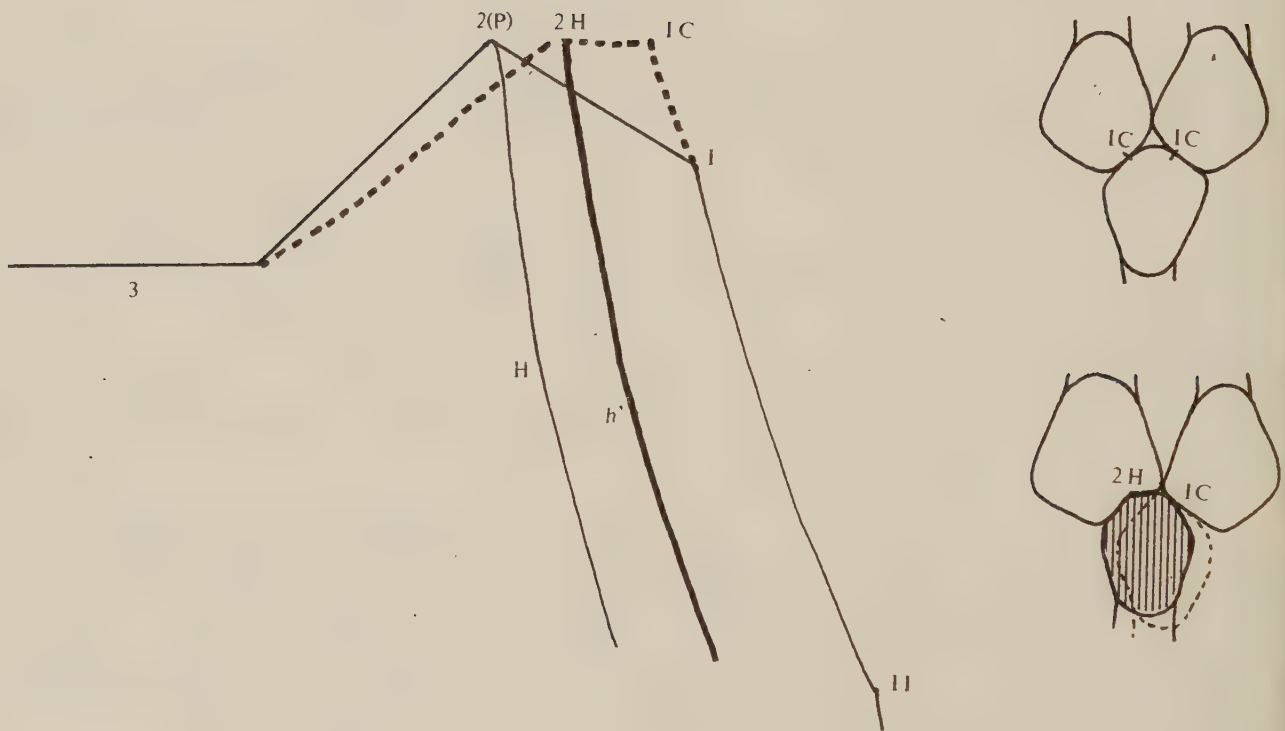


FIGURE 47

Dans certains cas (2/3 environ) il y aura superposition des points rouge et bleu. Cela veut dire que l'O.H.T.M.E. correspond à la relation centrée. Il n'y a, dans ce cas, rien à faire.

Dans d'autres cas (1/3 des cas) les points bleu voisinent les points rouge, mais ne se superposent pas. Il y a lieu alors, à notre avis, d'intervenir dans les fosses au niveau des contacts marqués en bleu et de les approfondir de manière à obtenir une surface de contact

plane entre les deux points contigus rouge et bleu, ce qui reviendra à créer une liberté mandibulaire située entre O.H.T.M.E. et la relation centrée.

Si nous reprenons notre diagramme nous avons obtenu, après la 1ère phase de la coronoplastie, une occlusion centrée en 1C avec impossibilité de glissement mandibulaire à cause de l'intercuspitation. (Fig. 38)

Nous remodelerons alors de 2H en 1C, le point 2H étant situé sur la trajectoire du nouveau mouvement de fermeture habituelle obtenu après le port du plan de morsure et la gymnastique musculaire, de s opérations précédentes. Ce point doit se trouver au même niveau horizontal que 1C de manière à ce que la mandibule puisse se déplacer comme nous le souhaitions entre 2H et 1C (Fig. 47)

a
Alors que d'après Ramfjord, la mandibule, grâce au "long and wide centric" peut aller de 1C en 2P après notre 2ème phase de la coronoplastie, elle pourra aller de 2H en 1C.

Nous aurons ainsi rétabli une liberté mandibulaire comparable mais plus réduite que celle de Ramfjord, sans avoir eu besoin de recourir à l'articulateur physiologique, comme le fait cet auteur.

7° - 3ème PHASE DE LA CORONOPLASTIE

suppression des interférences du côté balançant ;
obtention de groupes con-

tacts du côté travaillant.

On utilise pour cette opération, un papier à articuler ou de préférence une Madame Butterfly bleue et noire.

Dans un 1er temps, après avoir marqué à nouveau les points d'occlusion centrée puis d'O.H.T.M.E. en rouge, on recherche, par excursion mandibulaire, les contacts prématurés du côté balançant et on les supprime par remodelage.

Puis dans un second temps on s'efforce d'obtenir dans le même mouvement d'excursion mandibulaire latéral, le maximum de points de contact du côté travaillant. Cette opération oblige parfois à revenir sur le premier temps en remodelant à nouveau du côté balançant pour supprimer des interférences éventuellement réapparues après le remodelage du côté travaillant.

Il semble idéal d'obtenir de même dans le mouvement de protrusion, des contacts simultanés du côté travaillant (incisive et canine, en évitant tout contact du côté balançant (molaires).

Dans chaque mouvement d'excursion mandibulaire, on part de la position habituelle de tonus musculaire.

Discussion

Peut être pourra-t-on objecter que cette méthode ne nous permettant pas de contrôler la dimension verticale, nous pouvons courir le risque de la diminuer légèrement en occlusion.

Nous pensons :

- 1 : que cela ne peut se produire que dans des proportions suffisamment infimes pour que l'on puisse l'écarter.
- 2 : que rien ne nous prouve que dans le remodelage selon Ramfjord (voir Fig. 38) nous ne créons pas, lors du report en bouche, un point 1 B (occlusion terminale) qui se trouve légèrement plus haut que le point 2 représentant la dimension verticale physiologique du patient.
- 3 : de même, rien ne nous prouve vraiment, que le point 1A représentant l'occlusion centrée des gnathologistes, se situe nécessairement plus haut que 2.

L'essentiel à notre avis, est :

- 1/ de ne pas bloquer la mandibule en position 1A du diagramme comme le font les gnathologistes.
- 2/ de ne pas donner à la mandibule une liberté trop grande qui risque, en facilitant par trop les mouvements de pro et de latéroglislements, de l'entraîner à un besoin d'excursion inducteur du bruxisme excentré en allant facilement de l'occlusion centrée vers l'occlusion de convenance primitive.
- 3/ d'obtenir pour la mandibule une surface neutre d'aisance et de confort neuro-musculaire qui lui permette d'aller non pas de la relation centrée postérieure à l'occlusion de convenance primitive antérieure, mais au contraire de l'occlusion habituelle de tonus musculaire antérieure à la position d'occlusion centrée, afin qu'au moment de la déglutition, l'occlusion puisse éventuellement passer en toute facilité, de l'une à l'autre position.

Nous pensons que la méthode que nous venons de décrire, présente les avantages suivants :

- elle est réalisée directement dans la bouche qui représente pour nous l'articulateur idéal le plus simple.

- elle permet un remodelage morphologiquement satisfaisant en redonnant aux dents l'aspect de dents jeunes.
- elle libère en occlusion la mandibule de toute contrainte neuromusculaire
- elle corrige dans les meilleures conditions le bruxisme centré
- elle corrige le bruxisme excentré
- elle est techniquement, malgré sa subtilité, apparente, beaucoup plus facile à réaliser que les méthodes employant l'articulateur physiologique, qui, si elles permettent des démonstrations magistrales, hors de la cavité buccale, ne sont pas exemptes d'erreurs lors du transfert en bouche.

Nous admettons cependant que si l'articulateur physiologique n'est pas nécessairement souhaitable, pour les corrections de l'occlusion il peut être employé avec beaucoup de bonheur au cours des restaurations occluso fonctionnelles prothétiques totales. Dans ce cas il n'y a plus report d'une série de remodelage sur les dents qui ont pu subir des déplacements au cours des phases de l'opération ; mais report d'un ensemble prothétique fonctionnel immuable qui viendra s'intégrer d'un bloc sur les organes dentaires préparés à cet effet. Celles-ci se trouveront définitivement immobilisées dans leur position au temps de la prise d'empreinte.

B/ RETABLISSEMENT DE LA DIMENSION VERTICALE

Il n'y a lieu d'intervenir sur la dimension verticale que si son altération entraîne des perturbations fonctionnelles et des traumatismes au niveau des éléments de l'appareil man-

ducateur, et non pas, nous le pensons, systématiquement d'après des critères qui resteront toujours discutables.

Bien souvent, en effet, il y a adaptation et dans ce cas nous n'envisagerons pas de correction.

Toutefois la situation doit être corrigée lorsque apparaît le trauma et c'est le plus souvent lorsqu'il s'est produit une altération secondaire de la dimension verticale. Celle-ci peut être une altération primaire qui évolue dans le sens de l'aggravation ou une altération secondaire qui fait suite à une situation normale (voir Classe III de notre classification).

Différentes méthodes permettent de corriger la dimension verticale ; on pourra selon les cas préférer les méthodes orthopédiques ou les méthodes prothétiques.

- les méthodes orthopédiques utilisent des appareillages divers (plans de morsure rétro-incisifs qui permettent l'égression des groupes PM et Mol; ou des systèmes plus complexes tels que les procédés d'Edgeweiss qui permettront par tractions combinées, de rétablir une occlusion normale)

- les méthodes prothétiques permettront, par la confection de couronnes d'inlays ou de bridges complétés parfois de prothèses adjointes, amovibles ou inamovibles, de rétablir une dimension verticale définitive.

Nous n'entrerons pas dans leur étude, ce qui nous entraînerait à des exposés qui n'ont pas à s'inclure dans le cadre de notre travail, le lecteur pouvant se référer aux différents auteurs qui ont traité cette question.

Nous n'insisterons néanmoins sur une méthode personnelle, qui, en cas d'altération de la dimension verticale, permet d'obtenir rapidement son rétablissement provisoire en même temps que se trouvent restaurés l'occlusion centrée ainsi que le plan d'occlusion dont la forme générale présente un aspect hélicoïdal (Ackermann²).

UTILISATION DU CORMATIC (OCCLUSEUR ORIGINAL)

A cet effet nous utilisons un appareil que nous avons appelé " CORMATIC" ce qui est la contraction de correcteur automatique d'occlusion.

DESCRIPTION DE L'APPAREIL

(Fig. 48)

Il se compose :

- d'une colonne C graduée de 0 à 11
- de deux noix N1 et N2 susceptibles de coulisser sur la colonne. Le blocage se fait au moyen de 2 boutons B1 et B2
- chacune des noix porte un plateau P1 et P2 qui recevront les empreintes grâce à son porte empreinte de forme trapézoïdale.

Les deux plateaux sont rigoureusement parallèles entre eux. Chacun des plateaux peut être relevé dans le sens des flèches grâce à une charnière qui peut être bloquée dans

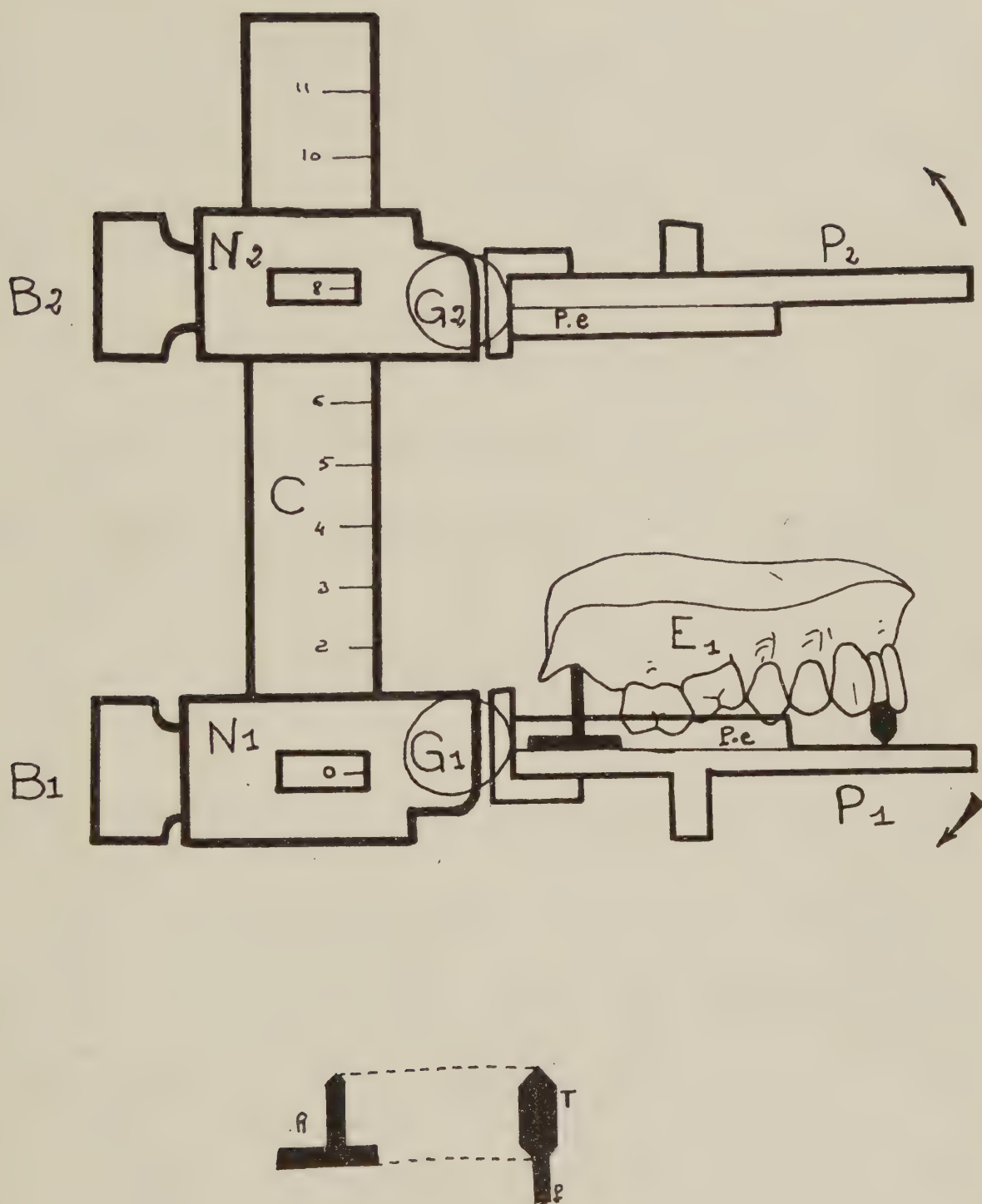


FIGURE 48

deux positions du plateau (horizontale et verticale) par les goupilles G1 et G2. Cette disposition a uniquement pour but de faciliter la mise en place des empreintes.

- il faut noter -

Que l'appareil n'a pas de position verticale fondamentale les plateaux occupant une disposition symétrique par rapport à la colonne, il peut être retourné par rotation de 180° sur lui même sans que son aspect s'en trouve modifié.

De même, quel que soit le sens de l'appareil, le chiffre 0 se trouvera toujours en bas de la colonne.

- Deux accessoires permettent la mise en place de l'empreinte du maxillaire supérieur sur l'appareil :

- . L'un est la réglette R
- . L'autre une tige cylindro-conique T possédant un axe de fixation f

MONTAGE DES EMPREINTES SUR L'APPAREIL

a) Prise des empreintes

Elle doit être réalisée avec beaucoup de soin, aux alginate exclusivement.

Il est indispensable que l'empreinte du maxillaire supérieur soit assez profonde pour enregistrer les deux dépressions rétro-tubérositaires.

- b) Principe fondamental de mise en place de l'empreinte supérieure sur le Cormatic.

Ce principe a été défini par COOPERMAN. Il est le suivant

Le point central le plus saillant de la papille inter-incisive et les points les plus profonds des deux dépressions rétro-tubérositaires constituent, si on les réunit, un plan qui est parallèle au plan de Camper.

Ces 3 points serviront donc de référence pour la mise en place de l'empreinte du maxillaire supérieur.

- c) Mise en place de l'empreinte supérieure

L'appareil étant debout sur l'un de ses plateaux(P1) pla-

cé au repère "O", ce plateau va recevoir le modèle de l'arcade supérieure (E1) qui reposera sur lui par l'intermédiaire des deux jauges R et T.

- La jauge antérieure cylindro-conique sera fixée par son anneau qui pénétrera le plâtre au point le plus saillant de la papille inter-incisive. Pour le recevoir un puits sera creusé à ce niveau et sa direction sera approximativement perpendiculaire au plan de Camper présumé. Il s'enfoncera jusqu'à ce que la saillie du cône vienne effleurer la surface du plâtre.

- La jauge postérieure servira à soutenir sur le plateau P1 la partie postérieure de l'empreinte : sa partie supérieure biseautée viendra reposer au fond des deux dépressions rétro-tubérositaires.

L'empreinte sera donc ainsi suspendue par ses 3 points de référence au dessus du plateau P1. Ces 3 points réunis constituent un plan parallèle au plan de Camper (voir plus haut).

Les deux jauges ayant même hauteur, le plateau P1 sera lui-même parallèle au plan de Camper. Le plateau P2 parallèle à P1, sera lui aussi parallèle au plan de Camper.

C'est dans cette disposition que l'empreinte E1 du maxillaire supérieur sera rendu solidaire du plateau P2.

Après desserrage du bouton B2, on abaissera le plateau P2 au niveau nécessaire.

La goupille G2 sera ôtée de façon à pouvoir relever le plateau P2 à la verticale. Cela permettra, après un apport de plâtre au dessus du modèle E1, de le fixer sur son plateau correspondant par abaissement de celui-ci. La goupille G2 sera remise en place avant la prise du plâtre.

d) Enregistrement de l'occlusion centrée et de la dimension verticale - Détermination du niveau du bord libre des incisives.

Par la méthode habituelle de la cire occlusale, un enregistrement de l'occlusion sera réalisé en bouche (1). Deux cas sont possibles :

(1) Nous utilisons en général pour cette opération, la cire ALUWAX entoillée selon le procédé précédemment décrit.

1 - La dimension verticale reste inchangée ou très peu modifiée

2 - La dimension verticale doit subir une modification notable :

- une cire rose d'occlusion mise en place sur l'arcade supérieure jouera le rôle de plan de morsure chargé de rétablir la dimension verticale.

- en un second temps une feuille de cire Aluwax verte non entoilée sera fixée sur la surface de la cire rose. Elle sera ramollie à la flamme. L'ensemble placé en bouche enregistrera la morsure en occlusion centrée. On fera mordre jusqu'à ce que les dents percent toute la cire aluwax verte pour laisser apparaître la cire rose qui règle la dimension verticale.

De même la hauteur des incisives sera réglée et corrigée par remodelage. On utilisera pour son appréciation les méthodes habituelles.

Au cas où elles seraient trop courtes, ou absentes, le plan de morsure servant à enregistrer l'occlusion viendrait les corriger ou les remplacer.

e) Mise en place de la cire d'occlusion sur les modèles du Cormatic

L'appareil placé de face sera retourné par une rotation de 180°. Cela fait que le plateau P2 placé à son tour sur le "0" deviendra le plateau qui servira provisoirement de base à l'appareil dont la symétrie, nous le rappelons, est totale.

Dans cette position l'empreinte E1 sera renversée. Nous y disposerons d'abord la cire d'occlusion que nous venons d'enregistrer puis l'empreinte du maxillaire inférieur, conformément aux rapports que nous avons précédemment enregistrés en bouche.

f) Solidarisation de l'empreinte inférieure sur le Cormatic

L'appareil ayant été retourné, le plateau P1 se trouvera en haut. Par le même procédé que celui décrit (mise en place de l'empreinte supérieure) nous rendrons l'empreinte inférieure E2 solidaire de son plateau P1.

La seule précaution à prendre est de faire en sorte qu'au cours de l'opération ce dernier P1 occupe une position qui corresponde à une graduation précise que l'on note : l'expérience prouve que la graduation 8 est le plus souvent retenue. La cire d'occlusion peut être alors retirée.

g) Retournement du Cormatic

L'appareil retourné à nouveau est remis dans sa position initiale. Le plateau P1 remis à "0" se trouve en bas et le plateau P2 est placé à la graduation notée (8 en général).

Dans ces conditions les empreintes occupent sur l'occluseur la position de référence établie au moment de l'enregistrement de l'occlusion.

h) Rétablissement du plan général occlusal supérieur

Le plateau P1 est débarrassé du modèle inférieur. On rectifie s'il y a lieu sur le modèle supérieur la hauteur des incisives d'après la correction faite en bouche.

Le plateau P2 est alors abaissé jusqu'à ce que l'empreinte supérieure arrive au contact du plateau P1 dont la surface est parallèle au plan de Camper.

Il faudra, pour rétablir le plan occlusal général de l'arcade supérieure, que le bord libre (corrigé ou non) des incisives entre en contact avec le plateau P1. Il y aura lieu, pour cela, de diminuer, si cela est nécessaire, la hauteur des dents qui s'opposent à ce contact. Les dents meulées seront notées. Cette opération terminée il faudra allonger au contraire les dents qui n'arrivent pas au contact du plateau. On le fera au moyen de gouttières en cire ou en acrylic, qui serviront de gabarits.

i) Rétablissement de l'aspect hélicoïdal du plan occlusal de l'arcade supérieure.

A partir du plan occlusal que nous venons d'obtenir nous procéderons, par un nouveau meulage, à la réalisation d'un plan hélicoïdal (Fig. 49)

Nous savons, selon ACKERMANN, que le plan général d'occlusion est celui qui passe d'une part, par le sommet des cuspides disto-linguales des deuxièmes molaires supérieures, d'autre part, effleure le bord tranchant des deux incisives centrales.

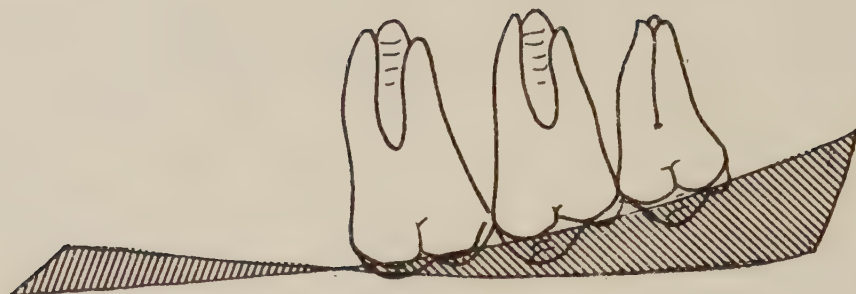


FIGURE 49

A partir des cuspides mésio et disto-linguales des deuxièmes molaires, la disposition ad linguam des deux dernières molaires est telle que les cuspides vestibulaires des deuxièmes molaires et toutes les cuspides des 3èmes molaires quittent le plan de Camper, donnant au plan d'occlusion son aspect hélicoïdal (fig.). Cet aspect sera donc reproduit par un nouveau meulage.

j) Rétablissement du plan d'occlusion inférieur et de la dimension verticale.

Au cours d'un premier temps le plateau P2 sera remonté dans une position plus haute que sa position de référence notée (8 en général). L'empreinte inférieure occupera à nouveau sa place normale sur l'appareil, le plateau P1 restant au zéro.

Dans un second temps le plateau P2 sera amené progressivement à sa position de référence (8 en général). Il suffira pour cela d'ajuster l'empreinte inférieure E2 sur l'empreinte supérieure E1. On y arrivera soit par meulage des dents sur E2 soit par allongement de celles-ci au moyen de gouttières (G) de cire ou d'acrylic

- la correction de l'occlusion sera ainsi terminée sur l'appareil. On l'aura réalisée donc d'une manière tout à fait systématique et hors de la présence du patient -

k) Report des corrections en bouche.

Les corrections établies sur les modèles devront alors être reportées en bouche. Les gouttières de cire ou d'acrylic serviront de gabarits pour ce remodelage ; on cor-

rigera toutes les dents qui ont du l'être sur les empreintes aux différents endroits notés.

A la fin des opérations on aura rétabli les mêmes rapports occlusaux en bouche que sur le CORMATIC.

L'exposé de ces différentes opérations montre le principe d'utilisation fondamentale de l'appareil.

A partir de cette correction, l'occlusion ayant été normalisée, toutes les prothèses restauratrices définitives pourront être réalisées soit sur un articulateur normal, soit sur un articulateur physiologique, chacun pouvant alors utiliser les techniques et les procédés qu'il préfère.

UTILISATION DU CORMATIC

1/ Pour réaliser des couronnes postérieures en l'absence d'antagonistes.

Dans certains cas, par absence d'antagonistes, les dents postérieures ayant égressées, une correction est nécessaire. Au lieu d'utiliser la méthode des cires d'occlusion, on peut gagner beaucoup de temps en réalisant directement les couronnes postérieures sur l'appareil.

Il suffit, après décortication des piliers intéressés, de prendre une empreinte de l'arcade avec les transferts, et de faire réaliser les couronnes directement sur le Cormatic. Leur hauteur sera automatiquement rétablie et le plan occlusal normalisé.

2/ Pour réaliser directement les piliers d'un bridge supérieur selon un plan occlusal physiologique

Par le même procédé tous les piliers d'un bridge supérieur pourront être réalisés. On pourra même exécuter entièrement et directement tout le bridge. Une fois présenté en bouche, il suffira de corriger l'arcade opposée, soit :

- par remodelage s'il y a peu de corrections à y faire
- par réalisation d'un ou de plusieurs éléments de prothèse fixe s'il y a lieu d'y apporter des corrections importantes.
- par la mise en place d'une prothèse mobile en cas d'édentation postérieure.

3/ Pour mettre en place des plans de morsure ou des gouttières occlusales

Dans certains cas d'altération importante de la dimension verticale, la mise en place rapide des gouttières ou de plans de morsure, peut être envisagée afin de préserver le parodonte, ou de soulager les douleurs de l'A.T.M. ou des spasmes musculaires.

Dans ce cas l'utilisation du Cormatic permettra de réaliser rapidement des corrections précises.

4/ Pour mettre en place des prothèses provisoires ou des bridges provisoires.

Ces opérations peuvent être réalisées très rapidement et dans les meilleures conditions fonctionnelles. Les appareillages sont alors exécutés directement sur le Cormatic après prise d'empreintes et enregistrement de l'occlusion selon les techniques indiquées précédemment.

Il est possible aussi de rétablir à la fois la dimension verticale directement, l'occlusion centrée ainsi que le plan occlusal et la disposition générale de la courbe de Spée.

5/ Pour mettre en évidence et corriger les zones de contrainte en relation mandibulaire centrée.

On peut éventuellement utiliser le Cormatic à la manière du plan d'analyse de BERLINER. Dans ce cas l'appareil servira uniquement d'analyseur. L'empreinte supérieure sera mise en place selon les indications fournies plus haut.

L'enregistrement de l'occlusion sera fait en bouche au moyen de la cire aluwax entoillée, au moment où la mandibule étant en position de relation centrée, la 1ère zone de contrainte apparaît.

Celles-ci pourront être corrigées sur les modèles selon la technique de BERLINER que nous avons eu l'occasion de décrire précédemment.

L'avantage du Cormatic est qu'il permet d'orienter le remodelage dans le sens d'une correction du plan occlusal, l'appareil indiquant s'il y a lieu de remodeler les dents de l'arcade supérieure ou inférieure.

REGULATIONS POSTURALES GLOBALES et TROUBLES OCCLUSO-FONCTIONNELS

ROLE DES REFLEXES PROPRIOCEPTIFS DANS LES REGULATIONS POSTURALES
ETUDE EN CAS DE **NORMOCCLUSION**
TROUBLES OCCLUSO-FONCTIONNELS

I - ROLE des REFLEXES PROPRIOCEPTIFS dans les REGULATIONS POSTURALES

Les réflexes proprioceptifs jouent un rôle capital dans les adaptations musculaires posturales. Ils intéressent les muscles extenseurs de la contraction tonique ; en ce

qui concerne la mandibule, ils intéresseraient les muscles élévateurs.

Le réflexe tonique est soumis à des séries d'influences nerveuses supérieures qui l'adaptent à des fonctions motrices particulières. Parmi ces influences, les unes exercent directement sur le centre réflexe tonique pouvant modifier l'activité ; les autres interviennent par un circuit gamma moteur sur le fuseau neuro-musculaire, de la fibre musculaire dont les contractions excitent les terminaisons sensibles et déclenchent ainsi une augmentation du réflexe tonique.

L'activité de ces neurones moteurs des cornes antérieures de la moëlle ou des noyaux moteurs craniens, est soumise au contrôle des voies réticulo-spinales et par conséquent de mécanismes de *vigilance* dont nous parlerons ultérieurement.

A / ASPECTS DE LA STATIQUE ET DE L'EQUILIBRE POSTURAL

De nombreuses activités réflexes interviennent pour assurer le maintien d'une position normale dans la station debout.

L'effet est particulièrement net chez l'homme dont le polygone de sustentation se trouve très réduit.

Des réactions motrices réflexes interviennent continuellement. La sensibilité profonde règle à chaque instant les adaptations toniques; elle déclenche automatiquement des réactions de redressement qui contribuent à assurer l'équilibre ; c'est-à-dire la position du centre de gravité au milieu du polygone de sustentation, ainsi que la position normale de la tête. Les liaisons sensorio-motrices remplissent là un rôle essentiel.

La tête est tout particulièrement le point de départ de réactions multiples destinées à maintenir et à rétablir la position normale. Cette position de la tête qui centralise toutes les informations et d'où partent des informations pour tous les muscles, est fondamentale car elle décide de celle des autres éléments : sa sauvegarde est donc hégémonique.

Dans les cas de perte de l'équilibre, les réactions de redressement commencent toujours par la tête ; les réactions secondaires de l'ensemble du corps sont liées à la position de celle-ci.

B/ PROCESSUS DE LA REGULATION TONIQUE POSTURALE

1) ROLE DU SYSTEME VESTIBULO-SPINAL

a) REGULATION TONIQUE MUSCULAIRE La régulation tonique des muscles se fait individuellement au moyen de réflexes myotatiques plus ou moins complexes que nous avons évoqués précédemment.

Le système essentiel fondamental présidant à la régulation de l'équilibre est le système vestibulo-cérébelleux.

Les informations recueillies par le changement de position des membres sont transmises à des structures bulbo-protubérantielles, qui contiennent des noyaux dits vestibulaires de BETCHEREW, de DEITERS, etc... Arrivées à ces structures elles sont intégrées et par une voie descendante vestibulo-spinale, elles vont modifier les relations posturales et d'équilibre de l'individu.

Il existe dans ce système une voie de dérivation qui est la voie cérébelleuse et qui par le système du néo et du paléo cervelet, assure la modulation de cette régulation vestibulo-spinale.

b) REGULATION VESTIBULAIRE Ce système d'équilibre est aussi en relation intime avec le système de l'oreille interne et en particulier avec l'utricule, la sacule et les canaux semi-circulaires dont les orientations spatiales permettent l'enregistrement de toutes les variations posturales.

Dans le phénomène des régulations posturales, les informations proviennent donc à la fois des muscles périphériques montant vers les noyaux vestibulaires, et de l'oreille interne atteignant également les noyaux vestibulaires.

C'est cet ensemble qui permet la régulation de la posture.

2) ROLE DE L'OCULO-MOTRICITE EXTERNE

On s'est aperçu depuis quelques années qu'à côté de ce système fondamental de régulation vestibulo-spinal de la posture, existait un système d'ajustement beaucoup plus fin dont le point de départ serait essentiellement constitué par des modifications de *l'oculo-motricité externe*.

Comme nous l'avons vu, la position de la tête est capitale dans le maintien de l'équilibre et les dispositions de régulation sont telles qu'un animal ou un homme maintient automatiquement le regard horizontal dans la régulation normale de la posture.

Il s'ensuit que des variations de la position de l'oeil, soit accidentelles, soit permanentes, vont modifier le système d'équilibration.

Il semble que ce dernier soit constitué là encore, par des réceptions proprioceptives provenant de terminaisons proprioceptives contenues à l'intérieur des fuseaux musculaires des faisceaux musculaires innervés par les nerfs oculo-moteurs externes.

Il suffit d'un trouble de régulation myotatique de ce système pour qu'apparaisse immédiatement des anomalies posturales, portant principalement sur l'axe horizontal du corps.

Il semble que cette régulation proprioceptive intervienne par des systèmes qui ne sont plus purement vestibulaires, mais qui vont faire jouer le système des voies ascendantes classiques et leurs liaisons avec les structures du noyau rouge (en connexion avec la formation réticulée qui l'entoure) et certains muscles moteurs craniens.

Ces variations de l'oculo-motricité externe auraient un champ d'action limité puisque seules, des déviations de moins de 4 degrés du parallélisme des deux yeux permettent de mettre en marche ce système.

Au-delà de ces variations légères se produisent des phénomènes de convergence ou de divergence touchant presque au strabisme qui ne vont plus faire intervenir ce système régulateur.

Ce qu'il est intéressant de noter, c'est qu'il semble que dans ce système de régulation oculo-motrice de la posture, un rôle assez particulier soit joué par les noyaux des nerfs oculo-moteurs et en particulier des noyaux du III, du IV, et du VI.

En effet, des constatations pathologiques cliniques ont permis de remarquer que de très légers traumatismes de la région du tronc cérébral contenant ces noyaux moteurs sont susceptibles d'entraîner des perturbations très graves de l'équilibre ; c'est le cas de certains syndromes subjectifs des traumatisés crâniens. Mais il reste, bien entendu, que cette régulation n'intéresse que les petites déviations angulaires.

3) LA REGULATION DE VIGILANCE ET SON MECANISME

Ce système va contrôler l'ensemble des mécanismes régulateurs dont nous venons de parler.

Nous n'avons considéré jusqu'à présent que les systèmes d'arc réflexe plus ou moins compliqués comprenant des éléments afférents, des structures centrales régulatrices et des éléments moteurs qui vont porter les ordres.

Tout ce système sensorio-moteur est modulé par des structures soit inhibitrices soit facilitatrices ; structures que l'on appelle depuis quelques années les structures activatrices et régulatrices de la vigilance et qui possèdent la caractéristique du contrôle général sur toute l'activité psycho-motrice sans caractère de spécificité pour tel ou tel système.

Son mécanisme fondamental comprend tout un ensemble de structures nerveuses qui permettent de réaliser ce qu'il est convenu d'appeler la vigilance et qui représente une véritable conscience physiologique.

Cette vigilance intervient évidemment autant pour les phénomènes biologiques les plus élémentaires que pour les réactions de comportement les plus évoluées.

La gradation entre ces différents niveaux fonctionnels est en partie assurée par les possibilités des réactions émotionnelles.

Nous allons donc envisager cette série de structures dont nous étudierons rapidement le fonctionnement qui a pour rôle essentiel de contrôler en permanence l'exécution des ordres-moteurs et, ce qui est important, dans les informations qui parviennent au système nerveux. Le rôle de ce système régulateur de vigilance est donc très grand ; si on le supprime, les réactions posturales et myotatiques ne peuvent plus se produire selon les normes : les régulations sont faussées.

- On admet qu'un certain nombre de structures nerveuses participent à cette régulation : on a souligné en particulier le rôle primordial de certaines *structures diffuses réticulaires* à l'intérieur du système nerveux central, en particulier à l'intérieur du tronc cérébral et dans le thalamus, ainsi que dans certaines formations rhinencéphaliques.

- On sait également et c'est très important, que c'est le stimulus que l'individu va percevoir qui est le facteur déclenchant de cette vigilance.

Il existe donc d'étroites relations entre :

- le stimulus
- la réponse au stimulus
- la possibilité d'intégrer le stimulus.

a) ROLE DES AFFERENCES SENSORIELLES PERIPHERIQUES

Toutes les afférences sensitivo-sensorielles, qu'elles proviennent de l'environnement externe ou du milieu intérieur, jouent un rôle dans cette régulation de vigilance. Il s'agit par conséquent aussi bien des stimulations sensorielles ordinaires, que de modifications endocriniennes, cardiaques, respiratoires, etc...

Or, toutes les modalités sensorielles de l'organisme sauf l'olfaction, sont véhiculées par les systèmes spino-thalamo-corticaux pour se terminer dans les aires corticales dites de projection ; celles-ci ont été localisées et délimitées et montrent une assez grande spécificité.

Toute stimulation modifie le fonctionnement du cortex cérébral dans une zone localisée qui correspond à la zone de projection spécifique : ainsi une stimulation lumineuse

modifie les zones corticales au niveau de l'aire visuelle occipitale. Une stimulation du trijumeau modifiera les zones corticales au niveau de la projection de cette aire trigéminal sur le cortex.

On avait constaté sur l'animal vigilant que la modification électrique d'abord localisée, ne tardait pas à s'étendre rapidement à l'ensemble du cortex, à condition qu'elle ait une certaine durée.

Par contre, si l'animal était anesthésié la réponse corticale provoquée par l'aire spécifique persistait alors que le reste du cortex présentait un rythme de sommeil.

Ces influx ont essentiellement la valeur de signaux : c'est le cas d'appréciation de changement de position de la mandibule ou également d'une douleur dentaire.

C'est le cas d'un contact prématuré qui va représenter une stimulation dans la zone correspondant à sa zone de projection spécifique.

De nombreuses observations ont montré que cette activité corticale de la zone de projection spécifique n'est pas directement en rapport avec l'état de vigilance (qu'il est interdit chez l'animal anesthésié) et que le système spino-thalamo-cortical spécifique ne représente pas à lui seul, l'origine réelle de l'état de conscience dont il n'est pas capable d'assurer sa régulation.

Le siège réel de la possibilité de penser, de percevoir, de répondre en quelque sorte à un stimulus par autre chose que par une réaction réflexe, est, certes, représenté par le cortex cérébral ; mais ce cortex ne peut pas percevoir une pensée à moins d'être éveillé.

Les expériences sur des sujets anesthésiés ont montré que la stimulation du cortex seul ne suffit pas à éveiller le cerveau; quelque chose d'autre doit intervenir, ce sont les formations réticulaires nerveuses.

b) RÔLE DU SYSTÈME
RÉTICULAIRE ACTIVATEUR (Fig. 50)

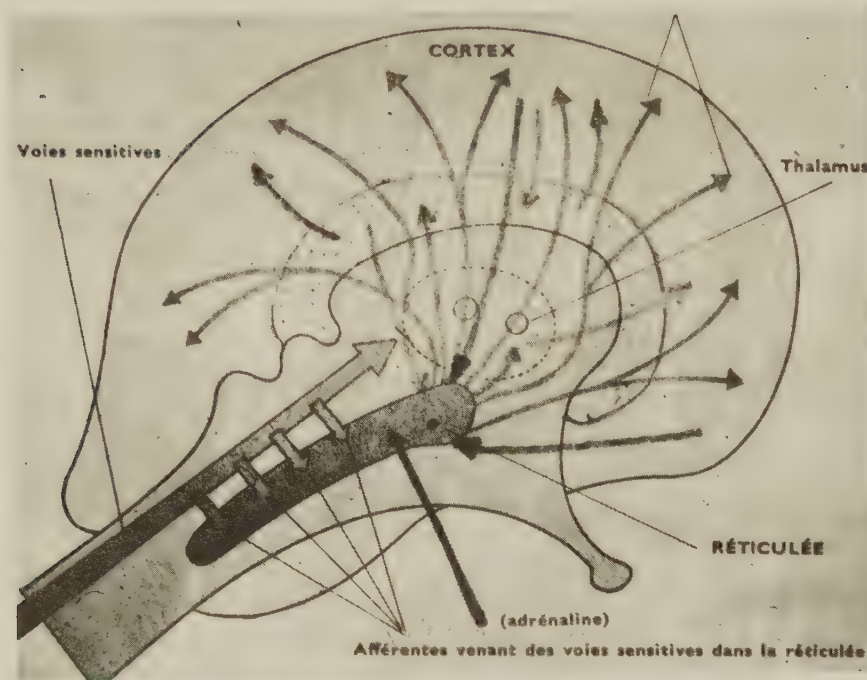


FIG. 50

Ce système mal délimité anatomiquement est constitué par la formation réticulaire du tronc cérébral bulbo-protubérentiel et pontique, et par une partie du thalamus non spécifique, qui constitue le système réticulaire thalamique ou système thalamique diffus.

Il semble également que certaines régions du cortex, ainsi que certaines structures rhinencéphaliques (en particulier hippocampe et noyaux amygdaliens) puissent constituer d'autres éléments du système réticulaire.

Dans l'ensemble de ces structures réticulaires, on admet maintenant classiquement l'existence de plusieurs niveaux :

- le niveau mésencéphalique qui permet les phénomènes de vigilance : veille, sommeil, régulation du tonus musculaire régulation de certaines fonctions myotatiques et endocriniennes.
- un deuxième niveau supérieur thalamique qui permet de "localiser" les informations diffuses fournies par le premier système en les projetant au cortex cérébral.
- enfin un troisième niveau constitué par l'association synergique de certains systèmes réticulaires corticaux dans des zones non spécifiques du cortex cérébral et dans des structures rhinencéphaliques. Ce 3ème niveau constituerait une sorte de vigilance affective.

Un certain nombre d'expériences ont montré ces phénomènes . En 1949, MAGOUN et MORUZZI, par stimulation de la formation réticulaire du tronc cérébral, provoquèrent chez l'animal l'apparition d'un tracé de vigilance, et la conséquence d'un état de veille ; le cortex étant normalement en état de sommeil. La destruction par coagulation de la partie antérieure de cette même région provoque des effets opposés : les animaux présentent des tracés électriques de sommeil et demeurent dans un état permanent de somnolence.

Ces constatations prouvent que les formations réticulaires représentent une région nerveuse intervenant directement dans l'activation corticale et dans la facilitation de la vigilance.

En 1951, MAGOUN, après avoir pratiqué sur le chat l'interruption des voies afférentes spécifiques auditives et somatiques au niveau du mésencéphale supérieur, constate que l'animal conserve une vigilance normale. Son électroencéphalogramme est activé normalement et une stimulation auditive ou sensitive le réveille lorsqu'il est endormi bien que l'opération ait supprimé toute possibilité de projection dans les territoires sensoriels spécifiques.

Par contre, l'interruption du système réticulaire au même niveau mésencéphalique, respectant l'intégrité des voies afférentes spécifiques entraîne un profond sommeil de l'animal.

Un complément expérimental montre :

- que la conduction des influx du système activateur se fait lentement à cause de la présence de nombreux relais synaptiques ; les anesthésiques qui ne modifient pratiquement pas la conduction des influx spécifiques, inhibent fortement les influx réticulaires.
- qu'il se produit une sorte de phénomène de convergence : les stimuli perdent leur valeur de signaux et de message pour ne conserver qu'une valeur activatrice.

Toute stimulation sensorielle joue donc un double rôle :

- par la voie spécifique, elle procure l'information ;
- par la voie non spécifique, réticulaire, elle assure l'activation et la régulation du niveau de vigilance.

Cependant il existe des liaisons importantes entre les deux systèmes qui font relais au thalamus. Ce relais se fait sur des noyaux différents mais possèdent cependant d'étroites relations entre eux.

DEMPSEY et MORISON se sont aperçus que les effets du système thalamique diffus sur le cortex dépendent de la stimulation d'origine. Une stimulation électrique d'un point du système thalamique réticulaire a pu donner deux réponses différentes selon la fréquence de la stimulation. A basse fréquence - 6 sec. - on obtient une réponse analogue à une réponse de sommeil appelée réponse par recrutement ; à fréquence rapide on observe l'apparition d'une réaction d'éveil typique correspondant à l'augmentation du niveau de vigilance.

Il semble donc qu'une excitation d'origine périphérique à fréquence rapide puisse produire une augmentation du niveau de vigilance.

Il semble aussi qu'un état d'excitation permanent sous la forme de stress émotionnels (tension nerveuse) puisse également produire une augmentation du niveau de vigilance puisque la formation réticulée activée par les influx sensoriels les plus variés répond, selon les expériences de BREMER et TERZUOLO, de la même manière que la stimulation électrique de n'importe quel point du cortex. De plus, l'activation corticale par les influx réticulaires détermine des stimulations qui peuvent tour à tour, par voie corticofuge revenir aux formations réticulaires pour entretenir leur activité, la renforcer ou l'inhiber.

II. RELATIONS entre les TROUBLES OCCLUSO/FONCTIONNELS et les REGULATIONS POSTURALES ETUDE EXPERIMENTALE

A/ LA POSTURE ET SON ENREGISTREMENT

"L'introduction de méthodes d'enregistrement graphique dans l'étude de la posture chez l'homme a permis de préciser l'analyse de ce phénomène complexe en complétant les données de l'observation clinique". (SOULAIRAC, BARON 61)

1) L'EQUILIBRE STATIQUE

Debout au repos, le corps tend toujours à osciller selon un rythme propre et les oscillations de son axe corporel ont une amplitude et une fréquence particulière à laquelle physiologistes et neuro-physiologistes se sont intéressés depuis MAREY qui, à la fin du siècle dernier, construisit le premier appareil permettant d'identifier les positions posturales de l'individu.

Les mouvements du corps représentent la résultante de l'activité globale de tous les mécanismes qui entrent en jeu pour maintenir son équilibre. La stabilité intégrale n'existe pas.

Les conducteurs nerveux afférents proprioceptifs renseignent les centres nerveux des pertes de l'équilibre qui se produisent sous certaines influences et dans certaines conditions. Ces pertes de l'équilibre sont immédiatement compensées par un ordre, qui, émanant des centres nerveux et transmis à la musculature, rétablit la situation.

2) LES APPAREILS ENREGISTREURS

Ces mouvements d'action et de compensation ont été l'objet de différents enregistrements sur des capteurs piézo-électriques ou électro-magnétiques, qui ont permis de les réaliser.

Parmi ces appareils, citons :

- En U.R.S.S. et en Tchécoslovaquie, le stabilographe de GURFINKEL et celui de LITVINENKOVA.

- Aux Etats-Unis, le staticomètre de MORTON, le barographe de ELPMANN.
- En France, l'appareil à quartz piezo-électrique de SAULA - LAURU - MOYNIER et le statokinésimètre de BARON.

C'est ce dernier appareil que nous avons pu utiliser grâce à l'obligeance de l'auteur et à celle du Pr SOULAIRAC.

Grâce au statokinésimètre, de nombreux travaux de recherche ont pu être entrepris par SOULAIRAC (61-62), BARON (60) BARON QUENTIN MORLOW BESSINTON (61) etc.... dans le cadre de la consultation de neuro-ophtalmologie du service de Psychiatrie de l'Hopital Sainte-Anne de Paris où nous avons nous-même poursuivi notre travail.

Description du matériel.

L'avantage de l'appareil sur les précédents, c'est qu'il rend compte en vectographie, des déplacements de centre de gravité alors que tous les autres -sauf le discriminateur à photodiode de Jarrigue- donnent des informations en dissociant les mouvements antéro-postérieurs et latéraux.

Le statokinésimètre donne, pendant un temps que l'on détermine lors de l'expérimentation (en général 60, 30 ou 15 secondes) un certain nombre d'informations sur la posture :

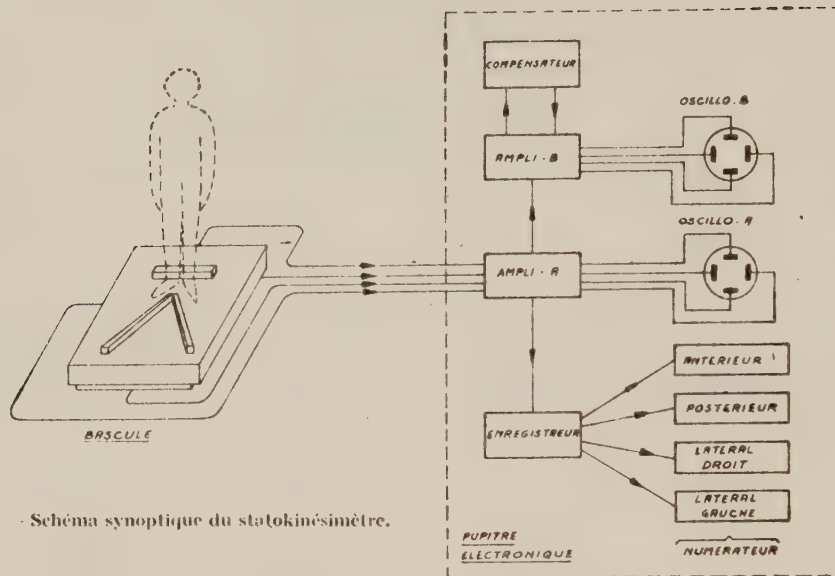
- 1) en localisant la position de la projection du centre de gravité du corps par rapport au centre de son polygone de sustentation
- 2) en évaluant la fréquence et l'amplitude des déplacements de ce point
- 3) en suivant l'évolution dans le temps et dans l'espace de ce phénomène.

L'appareil se compose en 3 parties :

- une plate-forme détectrice
- un élément de contrôle
- un élément enregistreur.

Nous allons les décrire d'une manière succincte :

a) Plate-forme détectrice (Fig. 51)



· Schéma synoptique du statokinésimètre.

FIG. 51

Elle ressemble à un important pèse-personne de forme carrée de 50 x 50 sur laquelle se tient debout le sujet examiné. Dessous, 4 plongeurs électromagnétiques transforment en informations électriques les différences de pression existant entre le pied droit, le pied gauche, la pointe des pieds et les talons. Ces différences de pression correspondent aux déplacements du centre de gravité du corps par rapport à 2 axes orthogonaux correspondant aux directions avant, arrière gauche et droite.

3 réglettes : 2 en V et 1 perpendiculaire à la bissectrice du V, permet de faire coïncider le centre de la plate-forme détectrice avec le centre du polygone de sustentation. Ce point central représente le zéro de l'appareil.

b) Élément de contrôle électronique

Le deuxième élément reçoit les différences de tension données par le détecteur. Il les transmet et les distribue aux différents enregistreurs après amplifications du phénomène. Une minuterie permet de limiter les enregistrements dans le temps. Avant l'enregistrement, un système compensateur ramène automatiquement tous les sujets à un même poids.

c) Elément enregistreur

- Oscilloscope -

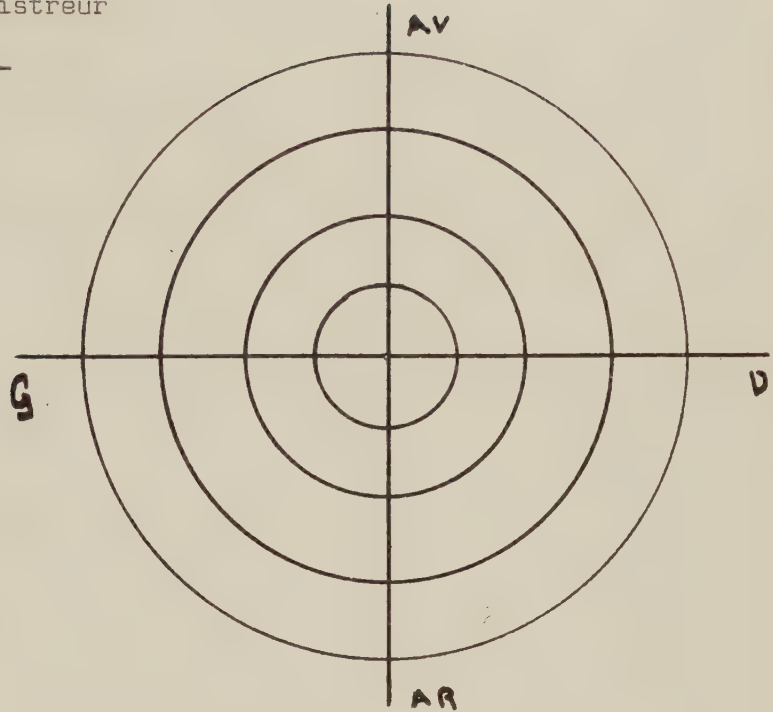


FIG. 52 - ECRAN D'OSCILLOSCOPE

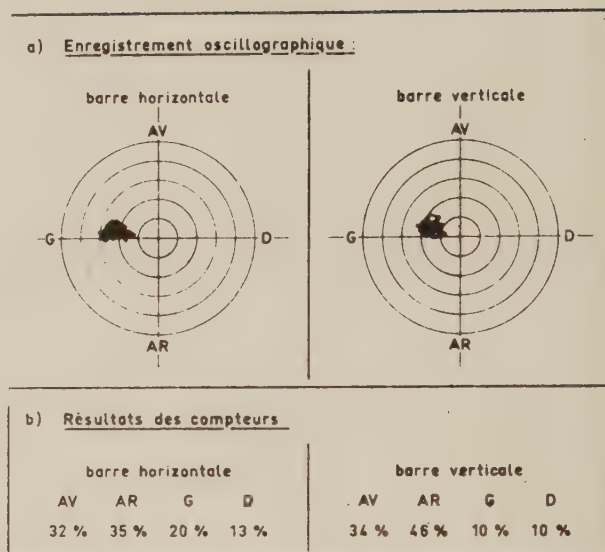
L'écran de l'oscilloscope (Fig. 52) comporte une cible présentant 4 cercles concentriques équidistants de 1 cm. Leur centre correspond au point de jonction de deux perpendiculaires partageant l'écran en 4 quadrants égaux avant droit, avant gauche, arrière droit, arrière gauche, où évoluent le spot représentant le centre de gravité en fonction des pressions effectuées sur la plate-forme détectrice ; le point central de l'oscilloscope correspond à celui du polygone de sustentation du sujet et au centre de la plate-forme.

Les déplacements du centre de gravité qui sont reproduits par un spot qui balaye la surface de la cible, développant une surface complexe le plus souvent excentrée qui est photographiée à l'aide d'un appareil Polaroid pendant le temps expérimental choisi. Il en résulte sur la photographie un diagramme qui représente les différents mouvements réalisés par le sujet au cours de l'expérience (fig. 53).

(1 cm de déplacement correspond à une différence de 5 kg entre deux points symétriques par rapport au centre de la plate-forme).

- Enregistrement numérique - (Fig. 53)

Chaque déplacement du spot dans les quatre directions cardinales est comptabilisé, ce qui permet de connaître tous les mouvements exécutés en AV, AR, à droite et à gauche, pendant le temps déterminé de l'expérience.



-- Déplacements du centre de gravité du corps d'un sujet normal regardant une barre verticale ou horizontale.

- Enregistrement graphique -

Un troisième enregistrement s'effectue sur un papier quadrillé se déroulant à la vitesse de 1,5 cm à la seconde à l'aide d'un système électronique à tampon encreur sur quatre pistes rendant compte de la durée du déplacement du centre de gravité dans les quatre directions.

Différentes combinaisons d'enregistrement permettent d'obtenir des interprétations diverses en fonction de certains des trois éléments inscripteurs.

B/ PROTOCOLE DE RECHERCHE

1) Nous avons étudié les régulations posturales dans 6 positions mandibulaires dont nous avons fait précédemment l'analyse et qui sont :

- la position de repos mandibulaire
- 5 positions occlusales : l'occlusion terminale, la rétrusion, la protrusion, la latéralité gauche, la latéralité droite.

Ces examens ont d'abord été pratiqués dans des cas d'occlusion non pathologiques.

- 2) Nous avons fait les mêmes examens sur des patients présentant différentes dysharmonies occlusales.
- 3) Nous avons corrigé les dysharmonies par les méthodes que nous avons décrites au cours de notre exposé.
- 4) Nous avons refait après thérapeutique, une nouvelle étude des régulations posturales.
- 5) Nous nous sommes efforcés de tirer de notre expérimentation, un certain nombre de conclusions.

Les conditions d'examen étaient les suivantes :

- la plate-forme détectrice du statokinésimètre se trouvait dans une pièce obscure où il n'existait aucune sollicitation visuelle ni auditive.
- le contrôleur enregistreur était placé dans un local voisin.
- les premiers examens ont été réalisés pendant une durée de 60 sec.

L'expérience faite sur le même sujet pendant 15 secondes a montré que la lecture du diagramme était beaucoup plus facile parce que le nombre de déplacements s'établissant sur un temps quatre fois moins long étaient quatre fois moins importants.

Nous avons donc choisi par la suite de réaliser les examens pendant seulement une durée de 15 secondes, ce qui, de plus, excluait une certaine fatigue du patient.

les sujets avaient pour consigne d'être le plus décontracté possible, d'éviter tout mouvement volontaire et de tenir dans une position verticale de posture habituelle, la tête dans l'axe du corps, les yeux regardant vers l'infini.

C/ RESULTATS

1) LA REGULATION POSTURALE CHEZ DES SUJETS PRESENTANT UNE OCCLUSION NON PATHOGENE

Avant d'entreprendre des recherches sur l'influence des troubles occluso-fonctionnels sur la posture, nous avons essayé sur des sujets dépourvus de troubles de l'occlusion, de déterminer quelles étaient les variations posturales dans les 6 positions mandibulaires de référence que nous avons indiquées : 10 cas ont été choisis après examen occluso-fonctionnel et leur étude posturale effectuée sur le statokinésimètre.

Les informations recueillies ont pu nous permettre :

- d'évaluer la fréquence des déplacements dans des temps bien déterminés (60 et 15 secondes)
- d'apprécier au moyen du diagramme photographié, l'amplitude des mouvements limites de ces déplacements.
- de juger de la résultante des déplacements du corps dans les 5 positions mandibulaires de référence : occlusion, protrusion, rétrusion, latéralité droite et gauche par rapport à la position de repos.

Pour faciliter ce travail comparatif nous avons transcrit sur le tableau n° 1 nos résultats.

Dans chaque case correspondant à la position de "Repos", se trouve indiqué au moyen de grandes flèches, la disposition posturale de chaque sujet au moment de l'enregistrement.

On y trouve également le nombre de mouvements "M" réalisés par le sujet pour maintenir son équilibre.

On y trouve enfin la surface "S" déterminée par les déplacements limites.

Dans chacune des autres cases : "occlusion, protrusion, rétrusion, latéralité droite et latéralité gauche" les grandes flèches de gauche représentent la disposition posturale nouvelle et les plus petites flèches à droite montrent le sens de la variation de l'ensemble des déplacements.

Les grandes flèches sont sensées partir du point "O" représentant le centre de la cible ; de ce centre la moyenne des déplacements est indiquée numériquement en millimètres.

Ex : Melle BLU

Position de repos -

Par rapport au centre, le corps se trouve déplacé vers la droite et en arrière. L'ensemble de la situation posturale est enregistrée sur le diagramme selon une surface dont le centre se trouve à 2,5 mm à droite et à 10 mm en arrière du point O de la cible.

Dans cette position de repos, Melle BLU exécute 15 mouvements pour maintenir son équilibre : les mouvements limites du diagramme photographiés couvrent une surface de 22 mm².

En occlusion Melle BLU se trouve approximativement dans la même position posturale mais elle subit cependant un léger déplacement postérieur représenté par 12 mm au lieu de 10; tandis que le nombre des mouvements se trouvent légèrement augmentés : 17 au lieu de 15, la surface restant la même soit 22 mm².

Ainsi nous obtenons donc un tableau comparatif assez facile à lire d'où nous pouvons tirer quelques conclusions.

- Conclusions concernant l'étude de sujets présentant une occlusion non pathogène (Tableau n° 1)

Sur les 10 cas étudiés, nous avons pu faire les observations suivantes, concernant la physiologie :

a) en position de repos la disposition posturale se trouve le plus souvent en arrière (7 fois sur 10) et indifféremment à droite ou à gauche (4 à droite, 4 à gauche, 2 au centre).

Nous rejoignons en cela les résultats indiqués par SOULAIRAC et BARON en ce qui concerne la situation posturale physiologique.

b) La fréquence des déplacements évolue globalement dans le sens des surfaces.

Nous rejoignons encore là l'étude de SOULAIRAC et BARON.

c) On ne peut tirer de conclusion sur le sens des déplacements antéro-postérieurs et latéraux par rapport aux diverses positions mandibulaires.

Il semblerait toutefois que la position de rétrusion mandibulaire déplacerait le schéma postural vers l'arrière (8 fois sur 10) ainsi que la position en latéralité (8 fois sur 10).

d) les nombres moyens des déplacements sont de l'ordre de 90 déplacements pour les 6 positions.

e) les surfaces moyennes étant de 92 mm² pour les 6 positions.

2) LES REGULATIONS POSTURALES
CHEZ DES SUJETS PRESENTANT
UNE OCCLUSION PATHOGENE
(Tableau n° 2)

L'étude a porté sur 9 cas représentant :

- 7 cas de bruxisme dont 5 avec spasmes musculaires (cas B-C-D-E-F-H-I)
- 1 cas de dysharmonie classe 1 division 2 de la classification selon BARRELLE (sans spasme : cas A)
- 1 cas de dysharmonie classe 1 division 3 sans spasme (cas F)
- 1 cas de diminution de la dimension verticale compliquée d'une classe 1 division 3 avec spasme (cas D)
- 1 second cas de diminution de la dimension verticale avec spasme (cas C)

Le tableau n° 2 nous indique l'analyse de ces cas en respectant le protocole habituel.

- Les conclusions par étude comparative avec le tableau n° 1 peuvent être les suivantes :

a) en position de repos, la situation posturale s'est trouvée dans tous les cas en arrière (9 fois sur 9) et généralement, à droite (8 fois sur 9)

Ces résultats étant différents de ceux concernant la physiologie (tableau n° 1) il serait peut-être possible sur un nombre de cas beaucoup plus important de tirer des conclusions en rapport avec la nature des troubles occluso-fonctionnels.

b) nous constatons comme précédemment que la fréquence des déplacements évolue globalement dans le sens des surfaces

c) aucune conclusion ne peut être tirée sur le sens des déplacements antéro-postérieurs et latéraux par rapport aux diverses positions mandibulaires.

Nos conclusions rejoignent donc encore ici celles de notre étude physiologique.

d) le nombre moyen des déplacements a augmenté dans des proportions notables en passant à 130 au lieu de 90 d'après le tableau n° 1

e) les surfaces moyennes se sont accrues considérablement en passant à 182 mm² (au lieu de 92 mm²).

3) LES REGULATIONS POSTURALES CHEZ LES MEMES SUJETS TRAITES (Tableau n° 3)

Le tableau n° 3 lontre les variations après traitement.

Nous pouvons, par étude comparative, mettre en évidence les résultats.

a) en position de repos, la situation posturale se trouve toujours en arrière et généralement à droite.

b) nous constatons toujours comme dans les 2 études précédentes que le nombre des déplacements évolue globalement dans le sens des surfaces.

c) aucune conclusion ne peut encore être tirée sur le sens des déplacements antéro-postérieurs et latéraux par rapport aux diverses positions mandibulaires.

d) le nombre moyen des déplacements se trouve réduit en passant de 131 à 96.

On retrouve donc les normes de l'étude physiologique (tableau n°1 = 90 déplacements).

e) par contre, les surfaces moyennes se trouvent considérablement réduites en passant de 182 mm² à 90 mm².

Elles seraient par conséquent plutôt inférieures aux chiffres trouvés au cours de notre étude physiologique (92 mm²).

Le tableau n° 4 nous donne pour chaque cas une étude comparative concernant le nombre des mouvements "M" les surfaces couvertes "S" et la tendance plus ou moins grande au recentrage. (Fig.54)

NOTE :

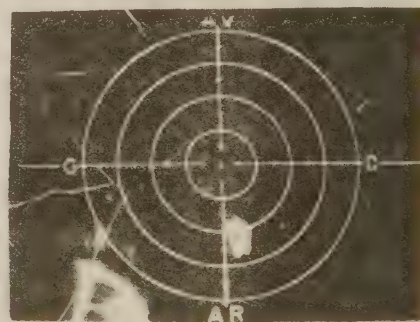
A la fin de notre travail, nous avons été amené d'une manière fortuite à observer dans 3 cas que des dysharmonies occlusales semblaient être en rapport avec des troubles de la convergence oculaire, ce qui a été confirmé par une correction totale de ces troubles par l'équilibration occluso-fonctionnelle.

Cette remarque nous a incité à entreprendre ultérieurement une étude sur certaines formes de strabisme qui sembleraient en rapport avec des dysharmonies occluso-fonctionnelles.

Nous avons pu constater sur un sujet traité, la réduction d'une inflexion du massif occipito-atloïdien produit par une altération posturale dans un cas sévère de bruxisme.



Deplacements 91
Surface 67 mm²



Deplacements 43
Surface 19 mm²

DIAGRAMME DU CAS A EN OCCLUSION

- A GAUCHE AVANT TRAITEMENT

MOUVEMENTS 91
SURFACE 67 mm²

- A DROITE APRES TRAITEMENT

MOUVEMENTS 43
SURFACE 19 mm²

RESUME ET CONCLUSIONS GENERALES.

Les informations données par le statokinésimètre permettent une étude analytique de la posture grâce aux enregistrements photographiques et aux données numériques sur l'amplitude, la fréquence et la chronotopographie des déplacements du centre de gravité.

Cette étude des régulations posturales globales montre le rôle important que jouent les troubles occluso-fonctionnels dans les ajustements subtils de l'équilibration.

Les données expérimentales fournies ont pu démontrer dans quelle mesure les méthodes d'équilibration occluso-fonctionnelle décrites ont permis de corriger en même temps que l'occlusion, la situation posturale de tous les sujets sans exception :

- en recentrant tous les sujets en position de repos
- en recentrant tous les sujets en occlusion
- en diminuant les surfaces dans une proportion de 57 %
- en diminuant le nombre de mouvements d'environ 27 %.

III_ ESSAI d'INTERPRETATION du ROLE des DYSFONCTIONS OCCUSALES dans l' APPARITION du BRUXISME

A/ OPINIONS ACTUELLES

JANKELSON, nous l'avons dit, fut le premier à constater qu'au cours de la mastication les dents n'entraient pas en contact par glissement. Selon lui, le contact ne pouvait se produire qu'au moment où par suite de la moindre résistance du bol alimentaire, la mandibule dépassant, dans son mouvement de fermeture, la position de repos. Le moindre contact des dents entre elles déclenchait alors une fonction réflexe nociceptive d'ouverture.

Il semblait par conséquent que les récepteurs proprioceptifs du desmodonte protégeaient les dents de tout contact donc de toute interférence occlusale, excluant ainsi toute possibilité de lésions traumatogènes tant au niveau du parodonte que des divers composants de l'appareil manducateur.

Expérimentalement, Peter SHARER de Berne (62A) a pu, par retentissement d'une charge sur le desmodonte d'une dent, produire une inhibition contrôlée du ganglion moteur (moto-neurone alpha) à partir duquel les fibres musculaires des muscles masticateurs sont innervés.

De même, il a été observé par Bill BENNET, en combinant l'utilisation de l'électromyographie et des émetteurs radio intra-oraux pour l'enregistrement des contacts dentaires, qu'un patient sur qui on posait un bridge créant une occlusion dysharmonieuse, présentait une activité musculaire qui devenait asynchrone, la musculature s'efforçant de conduire la mandibule selon des trajectoires évitant les contacts gênants (contacts prématurés).

Cela correspondait à la mise en action du système proprioceptif du desmodonte parodontal.

-Schéma de KAWAMURA -

Selon cet auteur japonais, des mécanismes réflexes proprioceptifs, semblables à ceux du parodonte et qui exercent, eux aussi, une fonction protectrice grâce à leur action inhibitrice sur la musculature mandibulaire, sont localisés pratiquement dans tous les organes de l'appareil manducateur et plus particulièrement dans les muscles eux-mêmes, les aponeuroses, les tendons. Ces récepteurs sont en mesure grâce à des inhibitions réflexes directes de la musculature masticatrice, de stopper le mouvement mandibulaire afin d'empêcher un trauma possible.

Nous savons que les mouvements mandibulaires, surtout ceux de la mastication sont déclenchés par les centres cérébraux supérieurs.

Peter SHARER a observé qu'en stimulant certaines régions du cortex, on pouvait reproduire des mouvements de mastication. Par contre, si on stimule certains centres localisés de centres subcorticaux (hypothalamus) et surtout (limbique) on obtient des mouvements de bruxisme de serrage et de grincement.

DRUM avait remarqué que les mécanismes réflexes de protection qui fonctionnent au cours de la mastication n'entrent pas en jeu lors des para-fonctions. Il expliquait que c'était vraisemblablement parce que celles-ci étaient "déclanchées par des régions cérébrales plus développées donc plus puissantes".

Peter SHARER reprenant l'appareillage de Bill BENNET, électromyographie et émetteur radio, put observer qu'au cours de la mastication, l'activité des muscles mandibulaires augmente pendant le mouvement de fermeture. Mais au moment où les dents entrent en contact, les contractions cessent; le mouvement de fermeture s'arrête et celui de l'ouverture commence.

Puis le mouvement de mastication finit par cesser après déglutition lorsque la position d'intercuspidation maximale, ayant été atteint par serrage au moment de la déglutition, la musculature ramène la mandibule en position de repos.

On pourrait penser qu'au cours de ces "pauses électromyographiques" il y a inhibition par le réflexe propriocepteur de protection découvert par JANKELSON.

Or Peter SHARER observe que ces pauses existent toujours après anesthésie locale de toutes les dents, excluant ainsi qu'elles puissent être commandées par les propriocepteurs des modontaux.

Celles-ci correspondraient plutôt au réflexe inhibiteur déclenché par les corpuscules de GOLGI des tendons au moment du serrage des dents en occlusion de déglutition.

On peut l'obtenir par stimulation électrique de la langue elle-même et contrôler l'inhibition électromyographique du masséter au bout d'un certain temps. On constate que la durée de l'arrêt est proportionnelle à l'intensité de l'excitation électrique de la langue : plus grande est l'excitation plus longtemps dure l'inhibition.

Toutefois, ces inhibitions obtenues expérimentalement ne se produisent pas dans les mêmes conditions au cours de la mastication. S'il en était ainsi, la puissance de la mastication serait tout de suite inhibée surtout lorsque l'on mastique des aliments durs ; P. SHARER l'a observé scientifiquement en mesurant parallèlement l'activité électromyographique des muscles et les forces de la mastication.

C'est pourquoi l'axiome de JANKELSON, selon lequel le réflexe proprioceptif est tel que les dents sont préservées du trauma au cours de la mastication n'est pas complètement exact. Les réflexes découverts par JANKELSON existent bien dans leur fonction nociceptive mais ils ne sont que "rudimentairement actifs" : il ne faut donc pas les surestimer comme on a eu tendance à le faire trop souvent.

Il faut au contraire attacher beaucoup plus d'intérêt à des mouvements qui sont mis en jeu par l'hypothalamus dans la région où est localisé l'éventuel centre d'organisation des mouvements mandibulaires.

Toutefois une étude expérimentale de P. SHARER montre, que si le cortex est intact, les mouvements rythmiques observés sont des mouvements de mastication ; si l'ablation du cortex est pratiquée les mouvements se transforment ; l'activité des muscles élévateurs s'amplifie et les grincements apparaissent.

Il semblerait donc, selon P. SHARER, que le cortex interviendrait comme un système de régulation par inhibition partielle des mouvements mandibulaires. Ce qui permet à l'auteur de conclure que le bruxisme se produit lorsque le cortex n'intervient pas comme inhibiteur :

- au cours du sommeil
- lors d'un état de tension nerveuse du fait que la sphère corticale se trouve "dérangée", ce qui fausse les inhibitions.

De ce fait on peut considérer que le bruxisme est un phénomène purement central déterminé par des modifications de l'influence inhibitrice du cortex qui ne régularise plus les centres subcorticaux.

C'est par conséquent nier le rôle des irritations locales dues aux mal-occlusions dans le déclenchement du bruxisme, et la conclusion thérapeutique serait que, seuls, la psychothérapie et les procédés médicamenteux sont susceptibles d'apporter une amélioration au bruxisme ; les corrections occlusales empêcheraient seulement le bruxisme d'être traumatogène.

B/ DISCUSSION

1) Bien que l'ensemble du raisonnement de P. SHARER paraisse logique, il n'explique pas par quel processus une attention soutenue peut entraîner une anarchie des mouvements mandibulaires (bruxisme) par absence de régulation corticale ; le cortex étant, en quelque sorte, "dérangé" par une autre préoccupation.

Il considère en particulier, que les troubles de l'occlusion ne peuvent être à l'origine du bruxisme et il explique pour confirmer son opinion que des altérations de l'A.T.M. peuvent exister sans qu'il y ait de contacts défectueux en relation centrée.

Ces altérations de l'A.T.M. sont la conséquence d'un bruxisme qui peut être observé cliniquement, et qui n'a pas été déclenché par un contact défectueux.

L'auteur semble penser aussi que, seuls des contacts défectueux pourraient induire le bruxisme, et négliger qu'une diminution de la dimension verticale produit, comme nous l'avons expliqué, une hyperactivité de certains muscles élévateurs mesurée E.M.G. Cette hyperactivité qui peut entraîner des spasmes musculaires douloureux, déclenche également un état de bruxisme.

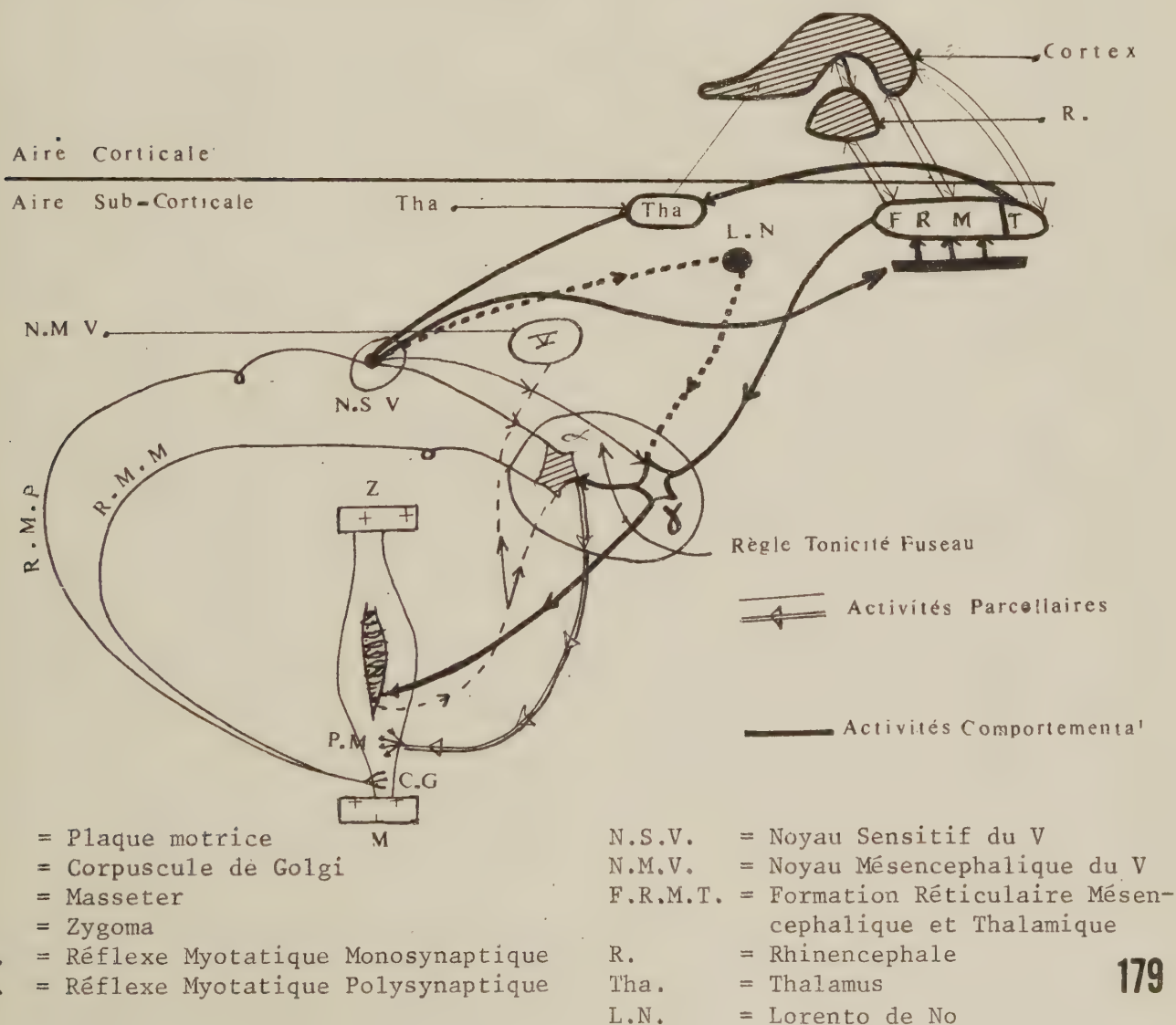
Ce qui permet de l'assurer, c'est que la mise en place d'un plan de morsure corrige immédiatement l'hyperactivité musculaire mesurée E.M.G. et réduit sensiblement le bruxisme. Parfois, il le supprime même complètement

le patient n'éprouvant plus le besoin de contracter sa musculature en retrouvant naturellement une position de repos qui calme son anxiété.

Il semblerait donc, dans ce cas, que le bruxisme soit déclenché par une cause locale, contrairement à ce que pense M. SHARER.

En vérité, il semble bien difficile d'interpréter les activités orales dont le bruxisme fait partie d'une manière aussi analytique que le fait cet auteur ; il faut les envisager sur un plan synthétique comme représentant certains éléments moteurs au sein d'un complexe comportemental beaucoup plus intégré et élaboré et ne pas oublier que les mécanismes de vigilance interviennent d'une manière encore plus nette sur de telles réalisations comportementales. Certaines des structures en cause appartiennent elles-mêmes aux structures régulatrices de la vigilance.

Les grandes activités neuro-motrices peuvent en effet être classées en 2 grandes catégories (Fig. 55) :



a) Les activités motrices parcellaires auxquelles appartient la mastication sont des activités automatiques. Elles dépendent d'informations locales qui interviennent en dehors de la volonté et qui sont soumises aux structures anatomiques et fonctionnelles.

La mastication, comme toute activité parcellaire, est en permanence contrôlée et modulée par les mécanismes régulateurs de la vigilance qui comprennent des structures constituées par le système pyramidal et toutes les formations extra-pyramidales qui s'étagent dans le système nerveux central, des formations striaires jusqu'aux noyaux bulbo-protubérantiels en passant par la formation mésencéphalique (noyau rouge).

Mais les activités motrices, lorsqu'elles restent uniquement parcellaires ne sont jamais intégrées. Or les expériences de P. SHARER ne concernent que les activités parcellaires non intégrées c'est-à-dire qu'elles n'illustrent que des mécanismes élémentaires à l'état pur mais qui en réalité se compliquent de toute une activité neurale complexe contrôlée et intégrée dans le cadre des activités dites comportementales.

b) Les activités comportementales pour lesquelles on admet la participation de structures tout-à-fait différentes, et, en particulier, la participation des formations rhinencéphaliques mentionnées par SHARER sont au contraire hautement intégrées.

On peut obtenir, en stimulant le rhinencéphale, des réponses masticatrices, mais de tels mouvements se produisent dans un contexte comportemental que l'on a qualifié d'activités orales qui comprennent aussi bien la mastication que la déglutition, l'insalivation, le léchage, etc... pour lesquelles interviennent des participations affectives et émotionnelles.

Un mouvement masticateur obtenu par excitation du cortex réalisera un mouvement simple de mastication, celui produit par une excitation du rhinencéphale sera compliqué par l'intervention et la participation d'innombrables structures complexes qui ne pourront pas être régulées par les systèmes proprioceptifs élémentaires. D'où l'apparition du bruxisme.

Il y a la même différence entre un mouvement de mastication ou de bruxisme obtenu par stimulation corticale ou par excitation rhinencéphalique que qu'entre la réalisation isolée d'un phénomène musculaire et la réalisation complexe d'un ensemble de mouvements intégrés à la fois dans l'espace et le temps et qui est dû à la participation d'innombrables structures et de circuits nerveux.

C/ ESSAI D'INTERPRETATION DES ETIOLOGIES DU BRUXISME

Nous voudrions tenter de proposer une interprétation du phénomène d'apparition du bruxisme qui tienne compte de sa coïncidence avec les altérations posturales globales.

Il semble que la mastication et le bruxisme qui est une forme de mastication désordonnée obéissent à des lois dont la complexité paraît de plus en plus grande au fur et à mesure que les méthodes d'investigations diverses se précisent et se perfectionnent.

On peut facilement reproduire mastication et bruxisme dans le cadre des activités parcellaires qui ne sont que des activités réflexes simples correspondant à une stimulation précise.

Mais en réalité il s'agit en ce qui concerne l'homme (dont le système nerveux est particulièrement complexe et où les activités psychiques entrent énormément en jeu dans tous les comportements) d'activités dites comportementales rentrant dans le cadre général des activités orales.

Ainsi le noyau sensitif du V en particulier s'articule avec les cellules de la formation réticulaire. Celle-ci filtre les multiples messages dont elle est le lien de convergence, qui sont non seulement ceux du noyau sensitif du V mais aussi ceux de multiples afférences proprioceptives, extéroceptives, interoceptives, centrales, cérébelleuses qui sont brassées, analysées et redistribuées par le moto-neurone gamma sur la voie finale commune de la réponse motrice myotatique.

Il en résulte des influences qui peuvent être facilitatrices ou inhibitrices. Aussi la réponse motrice finale peut être très différente de la réponse obtenue par une excitation électrique produite en un point déterminé de la région sub-corticale. Cela est encore plus vrai chez l'homme où le système nerveux est pleinement développé et où il apparaît qu'une interaction extrêmement complexe entre les centres cérébraux, le système réticulaire, le cervelet et le système extra-pyramidal, donne la réponse motrice automatique finale.

C'est ce qui a fait dire à MORIN : "qu'il n'est pas légitime de découper l'activité motrice en comportements spécifiquement commandés par tel ou tel système".

En conclusion, si la mastication peut être réduite à un mécanisme relativement simple sous l'angle des activités motrices parcellaires, son déroulement fonctionnel qui entre dans le cadre des activités comportementales est extrêmement complexe.

C'est toute cette complexité qui permet l'harmonieuse coordination des différents faisceaux musculaires qu'il s'agisse de la posture ou des mouvements mandibulaires.

Le bruxisme semblerait être le résultat d'un contrôle imparfait de la régulation de mouvements de la mastication où le système propriocepteur desmodontal et celui des cellules de Golgi des tendons n'interviendraient pas avec efficacité. De plus on perçoit seulement les variations de pression et non les pressions constantes (loi de WEBER, FECHNER) ce qui fait que, si un phénomène de pression peut être perçu et inhibé au moment où il se poursuit, il n'est plus perçu ni inhibé s'il persiste.

On pourrait peut-être dire que les stress psychiques, en particulier, ainsi que les stress occlusaux à fréquence répétée, pourraient induire une activation importante des F.R.M. du thalamus et du rhinencéphale.

Par les voies descendantes, ces mêmes structures qui sont en relation mettront en route les moto-neurones gamma qui sont les neurones moteurs spécifiques des fuseaux musculaires.

Selon GASPARD, les stimulations desmodontales et golgiennes de nature baroceptive, ne mettent pas en jeu le système gamma. Il s'ensuit que l'on peut admettre qu'à partir du desmodonte et des cellules de Golgi, on est en présence d'un réflexe monosynaptique purement contrôlé par le système alpha.

Ce ne serait que secondairement, quand une réponse musculaire d'une certaine importance par rapport à ce premier réflexe monosynaptique se serait produit, que le second système plurisynaptique entrerait en jeu en faisant intervenir le système alpha et gamma.

L'inhibition ne pourra provenir que d'un système inhibiteur supérieur qui est celui de Lorente de No et qui, dans des conditions qui sont encore méconnues, pourra, en entrant en action, faire cesser le phénomène.

Au cours du sommeil paradoxal qui est la forme de sommeil où le relâchement musculaire est le plus important, il n'y aura pas de bruxisme.

On ne devrait guère en observer au cours du sommeil lent où l'activité E.M.G. est très diminuée ; mais au cours des différentes phases d'éveil qui ne manquent pas de se produire au cours du sommeil par suite d'une activation des F.R.M., il est logique que le bruxisme apparaisse puisque l'activité E.M.G. des muscles dorsaux et de la nuque devient intense (Thèse de GOTTESMANN de Décembre 1967 : "Recherche sur la psychophysiologie du sommeil chez le rat").

Il semblerait donc pour conclure que l'on pourrait envisager la possibilité de deux étiologies du bruxisme :

- a) une étiologie générale majeure qui ferait du bruxisme un élément d'un syndrome général de dystonie neuro-musculaire ; l'essentiel de ce trouble serait une anomalie plus ou moins en mosaïque du schéma corporel. Les facteurs émotionnels et psychiques y joueraient un très grand rôle.
- b) une étiologie locale qui aurait pour point de départ des anomalies proprioceptives du desmodonte et de la musculature des élévateurs . Cette étiologie serait plus ou moins importante dans la mesure où le cercle vicieux s'installant, elles conditionneraient un certain état d'anxiété.

On admettrait donc que le bruxisme puisse être déclenché non seulement par un phénomène purement central mais par une altération occlusale.

Cependant, nous pensons que les dysharmonies occlusales ne sont sans doute pas seules capables de déclencher un bruxisme ; une correction occluso-fonctionnelle peut réduire l'acuité du bruxisme, le rendre moins désordonné en le neutralisant et aussi le rendre infiniment moins traumatogène.

IV _ ESSAI d'INTERPRETATION du ROLE des DYSFONCTIONS OCCUSALES dans les ALTERATIONS POSTURALES GLOBALES

Il semble bien que le système proprioceptif joue un rôle essentiel dans les réflexes myotatiques où les fuseaux neuro-sensoriels des muscles occluso-moteurs externes interviennent dans la régulation d'un certain nombre de muscles contrôlant la posture. C'est vrai dans les muscles lombaires, dorsaux, vertébraux ; c'est vrai pour les muscles de la nuque.

Nos observations semblent montrer que les fuseaux neuro-sensoriels des muscles de l'appareil manducateur seraient eux aussi susceptibles d'intervenir sur certains des muscles contrôlant la posture. Il semblerait même qu'il y ait une interférence ou une liaison entre la musculature occulo-motrice externe et la musculature de certains élévateurs puisque nous avons pu observer la coexistence de troubles occulo-moteurs et occlusaux.

De plus la correction des troubles occlusaux a apporté régulièrement une correction des troubles occulo-moteurs.

On peut donc admettre que des variations des informations proprioceptives des muscles mandibulaires seront capables d'intervenir par l'intermédiaire de certains muscles contrôlant la posture sur les régulations posturales globales.

Nous savons en effet que dans les périodes de fatigue, les muscles qui entrent en fonction sont plus nombreux pour un même mouvement que dans des conditions normales.

On peut l'interpréter comme un effort du système nerveux central pour "aider" les muscles fatigués. Aussi des signaux sont-ils envoyés d'abord aux groupes musculaires spécialisés puis par la suite à des groupes de moins en moins directement intéressés.

Ceci explique que des groupes de muscles indépendants de l'appareil manducateur puissent être concernés dans des cas de dysfonction mandibulaire surtout dans celles qui sont accompagnées de bruxisme. C'est ainsi que des muscles du cou et de la ceinture scapulaire peuvent être intéressés et il n'est donc pas étonnant, étant donné que ceux-ci participent à l'équilibre postural, que des altérations de la posture coïncident avec des dysharmonies occlusales.

C'est ce qui s'est trouvé confirmé par notre étude et c'est ce qui a été vérifié par le fait que nous avons pu constater qu'une correction occlusale entraînait une correction de la posture et parallèlement de la convergence oculaire.

Il s'agit de l'observation F.

Avant traitement, on observe un trouble de la convergence et un trouble postural coexistant avec une altération de la dimension verticale et des phénomènes de bruxisme dont la patiente se plaint.

La mise en place du plan de morsure réduit le bruxisme, corrige immédiatement la posture et parallèlement le trouble de la convergence. Sa dépose recrée immédiatement la situation pathologique observée, alors que sa remise en place en corrige aussitôt tous les troubles. Il semblerait donc que la modification du schéma corporel buccal pourrait entraîner déjà ces modifications ; l'encombrement de la cavité buccale, par le plan de morsure, intervenant sur la position de la langue et la position mandibulaire qui redevient centrée.

Les troubles de la convergence observés, rentraient dans le cadre des petites modifications de convergence de moins de 4°.

Peut-être pouvons-nous considérer que la correction des troubles des muscles mandibulaires pourrait entraîner parallèlement la correction de certains troubles de la convergence oculaire.

- Il faut penser que ce système régulateur réflexe est en permanence contrôlé par le niveau de vigilance qui dépend en grande partie des F.R.M. C'est dire que les modifications occulo-motrices dépendent du niveau d'éveil de l'individu : un sujet sous barbituriques ou endormi présente des régulations posturales beaucoup moins bonnes (chute de la mâchoire pendant le sommeil).

Par contre, si on stimule le niveau de vigilance fondamentale, on va augmenter le contrôle et obtenir des effets facilitants sur le phénomène musculaire. En cas de bruxisme, le niveau de vigilance se trouve activé à cause de l'état psychique du sujet. Plus celui-ci devient anxieux et plus il est soumis à des stress, plus les F.R.M. reçoivent d'informations d'ordre émotionnels.

Au cours du sommeil paradoxal et lent, il peut y avoir cessation du bruxisme qui réapparaît cependant avec acuité dans les phases d'éveil où peut-être le niveau de vigilance atteint celui de l'état de veille.

- Il faut également songer que le 2ème niveau de vigilance, ainsi que le 3ème (niveau de focalisation et rhinencéphalique) peuvent intervenir en contrôlant le premier. C'est-à-dire que le niveau mésencéphalique qui assure la focalisation musculaire elle-même, est contrôlé à son tour par le système thalamique et rhinencéphalique, ce qui fait que dans une émotion avec un système réticulaire basal fonctionnant normalement, on peut avoir une inhibition d'ordre émotionnel. Il en est de même dans certaines réactions de focalisation ou d'attention spécialisée qui fait que l'attention est concentrée sur un seul thème et que les autres activités restent en dehors du champ de la conscience.

ASPECT BIOCHIMIQUE DE LA VIGILANCE

On sait que le fonctionnement du système nerveux central et en particulier les transmissions synaptiques, se réalisent grâce à des médiateurs chimiques qui assurent la transmission de l'influx nerveux.

Le médiateur chimique fondamental est l'acétylcholine. Toutefois, on a constaté qu'à côté de structures nerveuses très sensibles à l'acétylcholine, d'autres le sont beaucoup moins et réagissent préférentiellement à la nor-adrénaline, second médiateur chimique.

Il semble que le système réticulaire mésencéphalique soit plutôt de nature adrénergique alors que le système réticulaire thalamique et rhinencéphalique soit plutôt de nature cholinergique.

L'équilibre entre ces deux systèmes biochimiques est indispensable et de nombreuses expériences de SOULAIRAC et de ses collaborateurs ont montré que la prédominance excessive de l'un ou de l'autre perturbe considérablement la réalisation de la vigilance.

Toute intervention entraînant une hyperadrénergique, inhibe les mécanismes cholinergiques et supprime les possibilités de focalisation de la vigilance, c'est ce qui se passe au cours d'un comportement émotionnel intense.

Cet aspect biochimique montre qu'il sera possible d'intervenir sur ces deux systèmes thalamique et rhinencéphalique au moyen des amphétamines pour augmenter le niveau de vigilance fondamental ou par contre des barbituriques pour le diminuer. Les tranquillisants pourront également jouer sur le niveau supérieur focalisateur et effectif de vigilance.

C'est la raison pour laquelle les thérapeutiques médicamenteuses administrées chez les bruxomanes, dont le niveau de vigilance est toujours augmenté, facilitent et viennent au secours des thérapeutiques locales occluso-fonctionnelles.

V - CONCLUSIONS

Nous avons remarqué, au cours de notre travail, combien le schéma corporel buccal était sensible aux plus infimes modifications pouvant intervenir au niveau de la cavité buccale ; tant en ce qui concerne sa morphologie qu'en ce qui concerne son aspect occlusal ou sa dimension verticale en occlusion.

Si les dysharmonies occlusales, au même titre que les troubles de la dimension verticale, apportent une altération de ce schéma qui intervient lui-même sur la situation posturale globale, il semble que les corrections de ces dysharmonies et de ces troubles, en supprimant les distorsions fonctionnelles et en rétablissant un schéma corporel plus normal, corrigent les altérations de la posture et éventuellement des troubles de la convergence inférieure à 4 degrés.

Les travaux sur l'occulo-motricité ont permis de penser que le système propriocepteur des muscles oculaires participaient aux régulations posturales. Il semblerait, d'après notre travail expérimental, que les muscles mandibulaires, par leurs afférences proprioceptives, seraient susceptibles eux-aussi d'intervenir sur le même système régulateur fin. Les corrections des troubles occluso-fonctionnels seraient susceptibles d'améliorer les régulations posturales globales, et réciproquement

il semble bien que les corrections posturales soient capables d'améliorer ces phénomènes.

Il ne faut pas oublier que l'importance fonctionnelle et régulatrice de tous les petits muscles de la face vient, comme les occulo-moteurs, de leur origine à partir des fentes branchiales de l'embryon ; de plus , ils bénéficient de l'innervation absolument unique du trijumeau.

Les recherches de physiologie sensorielle et de seuil de la douleur ont montré les réponses très complexes du V qui sont toujours empreintes d'un coefficient d'affectivité considérable, ce qui les différencie de la stimulation de nerfs comme le sciatique ou comme les nerfs périphériques.

A / CONCERNANT LE BRUXISME

Selon P. SHARER et l'état actuel des connaissances :

- l'excitation de nombreux centres subcorticaux produisent des mouvements de mastication et de bruxisme ;
- l'hypothalamus excité en présence du cortex, produit une mastication normale ;
- l'hypothalamus, excité parès évidemment du cortex produit le bruxisme.

Donc : le cortex jouerait un rôle régulateur inhibiteur et normalise - rait la mastication.

L'inhibition corticale n'existe pas au cours du sommeil et la mastication devient bruxisme si on excite l'hypothalamus.

A l'état de veille, le bruxisme peut se déclancher si le cortex est dérangé dans sa faculté d'inhibition par une "tension préoccupante".

P. SHARER admet cependant que l'on peut déclancher à partir de régions subcorticales isolées, des mouvements de mastication normaux : tandis que d'autres régions excitées produisent des grincements.

Nos recherches ont montré que cette conception est à modifier de la façon suivante :

- l'excitation de nombreux centres subcorticaux produisent des mouvements de mastication et de bruxisme ;
- les régions de l'hypothalamus excitées avec participation du système réticulaire produiraient le bruxisme qui peut être diurne ou nocturne au cours des phases d'éveil du sommeil, où co-existe un état de vigilance corticale ;
- le bruxisme ne pourrait se produire qu'avec la participation du système réticulaire qui intervient :

- . en cas de troubles émotionnels (état psychique)
- . en cas de stimulations sensibles locales à fréquences répétées qui produisent l'hyperractivité du système réticulé.

- il semble que le bruxisme soit la manifestation d'un phénomène. central mais il peut être déclenché par une irritation occluso-fonctionnelle à répétition fréquente et mieux encore conjointement par les deux.

B / CONCERNANT **LES REGULATIONS POSTURALES**

Il est admis dans l'état actuel des connaissances, que :

- la posture est réglée par le réflexe myotatique,
- la posture est réglée par le système d'équilibre de l'oreille interne
- la posture est réglée par le système occulo-moteur externe dont le moindre trouble met en jeu une régulation de vigilance dont les structures activatrices et inhibitrices se trouvent au niveau des formations réticulaires.

CONCLUSIONS APRES NOTRE ETUDE

- Les muscles mandibulaires participent à la régulation de la posture et toute perturbation posturale peut également entraîner des troubles fonctionnels des muscles mandibulaires.
- Les altérations posturales sont particulièrement importantes lorsqu'en cas de bruxisme - produit des stress émotionnels et des stress occlusaux à fréquence rapide - apparaissent des altérations de la régulation de vigilance dont les structures activatrices et inhibitrices se trouvent au niveau des formations réticulaires.
- Les thérapeutiques utilisées pour réduire les différents troubles occluso-fonctionnels ont, dans tous les cas, rétabli un meilleur équilibre postural mesuré au statokinésimètre.

ETUDE PHYSIOLOGIQUE

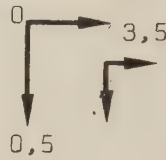
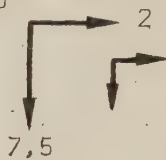
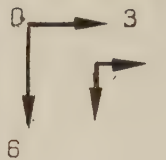
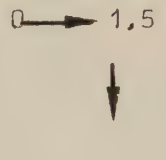
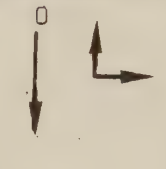
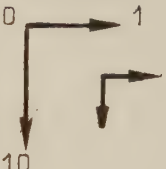
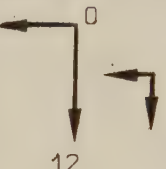
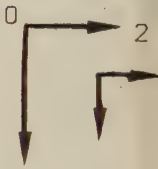
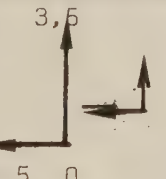
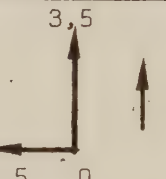
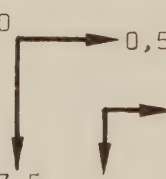
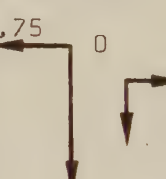
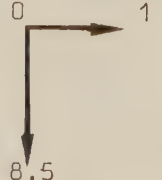
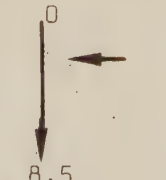
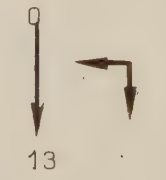
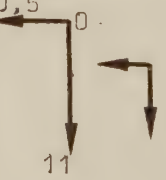
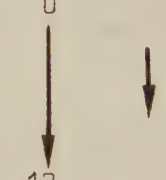
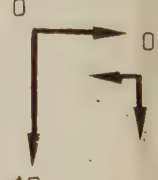
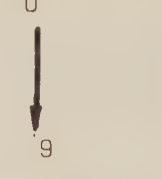
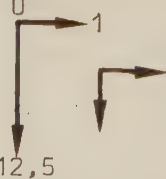
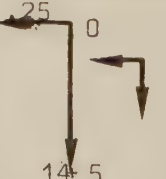
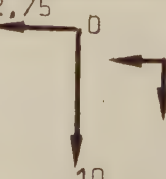
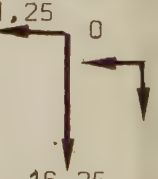
Les grandes flèches représentent, par rapport au centre de gravité idéal (0 de la cible) :

- Flèches horizontales : les déplacements latéraux exprimés en mm
- Flèches verticales : les déplacements en avant et en arrière exprimés en mm.

Les petites flèches représentent les déplacements du centre de gravité par rapport à la position de repos dans chaque position mandibulaire.

M = Nombre de Mouvements
S = Surface d'amplitude des mouvements

PATIENT	REPOS	OCCCLUSION	PROTRUSION	RETRUSION	LAT. D	LAT. G
le B.L.U.	M = 15 S = 22 mm²	M = 17 S = 22 mm²	M = 6 S = 12 mm²	M = 27 S = 32 mm²	M = 11 S = 25 mm²	M = 25 S = 30
r. B.R.N.	M = 43 S = 20 mm²	M = 13 S = 20 mm²	M = 19 S = 27 mm²	M = 23 S = 24 mm²	M = 17 S = 23 mm²	M = 21 S = 33 mm²
r. B.R.E.	M = 5 S = 18 mm²	M = 10 S = 20 mm²	M = 8 S = 20 mm²	M = 13 S = 20 mm²	M = 12 S = 32 mm²	M = 13 S = 23 mm²
r. C.R.Y.	M = 27 S = 25 mm²	M = 37 S = 33 mm²	M = 47 S = 30 mm²	M = 37 S = 28 mm²	M = 28 S = 32 mm²	M = 38 S = 42 mm²

PATIENT	REPOS	OCCUSION	PROTUSION	RETRUSION	LAT. D	LAT. G
Mr. N.K.N.	 $M = 14$ $S = 15 \text{ mm}^2$	 $M = 8$ $S = 13 \text{ mm}^2$	 $M = 4$ $S = 7 \text{ mm}^2$	 $M = 8$ $S = 8 \text{ mm}^2$	 $M = 7$ $S = 15 \text{ mm}^2$	 $M = 7$ $S = 9 \text{ mm}^2$
Mr. O.R.Y.	 $M = 22$ $S = 16$	 $M = 17$ $S = 17 \text{ mm}^2$	 $M = 20$ $S = 13 \text{ mm}^2$	 $M = 23$ $S = 15 \text{ mm}^2$	 $M = 21$ $S = 14 \text{ mm}^2$	 $M = 15$ $S = 11 \text{ mm}^2$
Mr. P.R.D.	 $M = 5$ $S = 5 \text{ mm}^2$	 $M = 8$ $S = 5 \text{ mm}^2$	 $M = 15$ $S = 10 \text{ mm}^2$	 $M = 12$ $S = 8$	 $M = 9$ $S = 8$	 $M = 10$ $S = 7$
Mr. R.V.E.	 $M = 13$ $S = 18 \text{ mm}^2$	 $M = 12$ $S = 13 \text{ mm}^2$	 $M = 10$ $S = 16 \text{ mm}^2$	 $M = 7$ $S = 11 \text{ mm}^2$	 $M = 11$ $S = 16 \text{ mm}^2$	 $M = 14$ $S = 12 \text{ mm}^2$
Mr. T.N.A.	 $M = 15$ $S = 16 \text{ mm}^2$	 $M = 13$ $S = 16 \text{ mm}^2$	 $M = 13$ $S = 12 \text{ mm}^2$	 $M = 8$ $S = 13 \text{ mm}^2$	 $M = 8$ $S = 12 \text{ mm}^2$	 $M = 5$ $S = 10 \text{ mm}^2$
Mr. T.R.T.	 $M = 22$ $S = 13 \text{ mm}^2$	 $M = 11$ $S = 13 \text{ mm}^2$	 $M = 13$ $S = 13 \text{ mm}^2$	 $M = 19$ $S = 15$	 $M = 10$ $S = 10 \text{ mm}^2$	 $M = 17$ $S = 19 \text{ mm}^2$

ETUDE	DEPLACEMENTS	DEPLACEMENTS	DEPLACEMENTS	DEPLACEMENTS
PHYSIOLOGIQUE	EN AVANT	EN A. R.	A DROITE	A GAUCHE
OCCCLUSION	4	4	5	1
PROTUSION	5	4	4	5
RETRUSION	2	8	5	4
LAT. D.	3	6	3	5
LAT. G.	2	8	4	5

En Occlusion : Déplacements rares sur la gauche, répartis ailleurs.

En Protusion : Déplacements répartis avec légère tendance sur l'avant et le côté gauche.

En Rétrusion : Nets déplacements vers l'arrière

En Latéralité D : Déplacements plutôt sur l'arrière et le côté gauche.

En Latéralité G : Nets déplacements arrière et répartis de droite à gauche.

ETUDE PATHOLOGIQUE AVANT TRAITEMENT

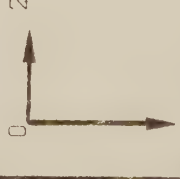
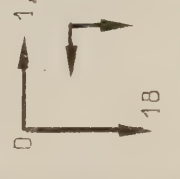
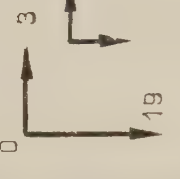
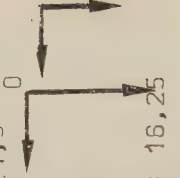
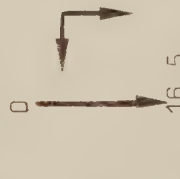
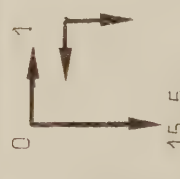
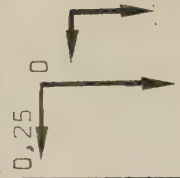
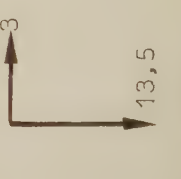
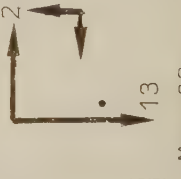
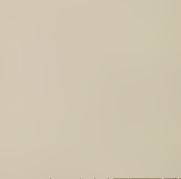
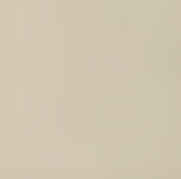
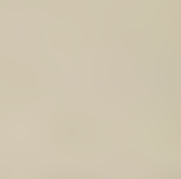
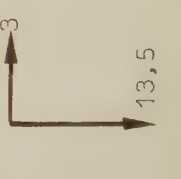
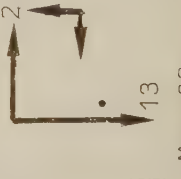
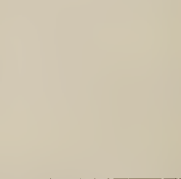
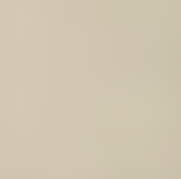
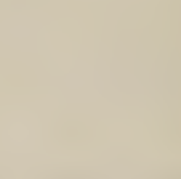
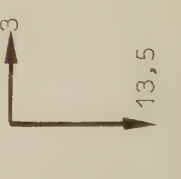
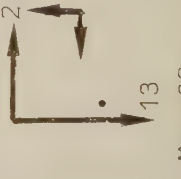
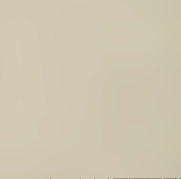
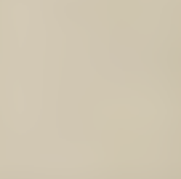
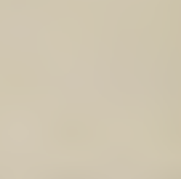
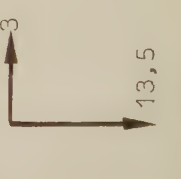
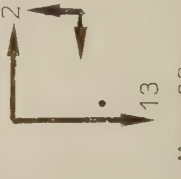
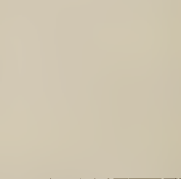
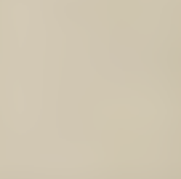
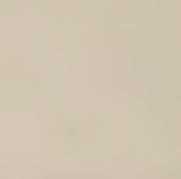
Les grandes flèches représentent, rapporté au centre de gravité idéal (0 de la cible) :

- Flèches horizontales : les déplacements latéraux exprimés en mm
- Flèches verticales : les déplacements avant et arrière exprimés en mm

Les petites flèches représentent les déplacements du centre de gravité par rapport à la position de repos dans chaque position mandibulaire

M = Nombre de Mouvements

S = Surface d'amplitude des mouvements

PATIENTS	Signes Cliniques	Thérapeutique proposée	REPOS	OCCLUSION	PROTUSION	RETUSION	LAT. D.	LAT. G.
A	Dysharmonie Classe 1 Division 2	Coronoplastie	 M = 51 S = 82 mm ²	 M = 91 S = 67 mm ²	 M = 63 S = 75 mm ²	 M = 63 S = 75 mm ²	 M = 66 S = 83 mm ²	 M = 64 S = 104 mm ²
			 M = 31 S = 21 mm ²	 M = 32 S = 30 mm ²	 M = 24 S = 28 mm ²	 M = 31 S = 28 mm ²	 M = 23 S = 25 mm ²	 M = 41 S = 20 mm ²
B	Anxiété DouL. ATM Splasmes : Pt Ext. Pt Int. Classe I Division I	Gouttières	 M = 89 S = 82 mm ²	 M = 89 S = 82 mm ²	 M = 89 S = 82 mm ²	 M = 89 S = 82 mm ²	 M = 89 S = 82 mm ²	 M = 89 S = 82 mm ²
			 M = 89 S = 82 mm ²	 M = 89 S = 82 mm ²	 M = 89 S = 82 mm ²	 M = 89 S = 82 mm ²	 M = 89 S = 82 mm ²	 M = 89 S = 82 mm ²
C	Anxiété Bruxisme Spasmes Musc Dimin. D.V.		 M = 89 S = 82 mm ²	 M = 89 S = 82 mm ²	 M = 89 S = 82 mm ²	 M = 89 S = 82 mm ²	 M = 89 S = 82 mm ²	 M = 89 S = 82 mm ²
			 M = 89 S = 82 mm ²	 M = 89 S = 82 mm ²	 M = 89 S = 82 mm ²	 M = 89 S = 82 mm ²	 M = 89 S = 82 mm ²	 M = 89 S = 82 mm ²

PATIENT	Signes Cliniques	Thérapeutique proposée	REPOS	OCCLUSION	PROTUSION	RETRUSION	LAT. D.	LAT. G.
I	Bruxisme Limite ouvert. Spasmes Pt. Ext. G. Troubles Convergence	Gouttières inférieures Puis Coronoplastie et Bridges de R.O.F.	 M = 13 S = 13 mm²	 M = 12 S = 14 mm²	 M = 6 S = 12 mm²	 M = 15 S = 23 mm²	 M = 9 S = 17 mm²	 M = 7 S = 20 mm²

ETUDE PATHOLOGIQUE Avant traitement	DEPLACEMENTS EN AVANT	DEPLACEMENTS EN AR.	DEPLACEMENTS A DROITE	DEPLACEMENTS A GAUCHE
OCCLUSION	3	5	2	7
PROTUSION	5	2	2	3
RETRUSION	3	5	4	4
LAT. D.	2	6	4	3
LAT. G.	4	3	3	3

CONCLUSIONS PROVISOIRES : Nets Déplacements vers la gauche et plutôt AR.

9 Cas

- Protusion Répartis, légère tendance vers l'avant
- Rétrusion Déplacements plutôt vers l'arrière
- Lat. D Surtout AR.
- Lat. G Plutôt vers l'AV.

ETUDE PATHOLOGIQUE APRES TRAITEMENT

PATIENTS	REPOS	OCCLUSION	PROTUSION	RETRUSION	LAT. D.	LAT. G.	RESULTATS
A	M = 71 S = 47 mm²	M = 43 S = 19 mm²	M = 42 S = 16 mm²	M = 40 S = 24 mm²	M = 38 S = 30 mm²	M = 37 S = 27 mm²	Situation plus confortable Meilleur sommeil Meilleur équilibre Postural (Voir tableau 4)
B	M = 32 S = 16 mm²	M = 29 S = 16 mm²	M = 31 S = 15 mm²	M = 26 S = 20 mm²	M = 24 S = 21 mm²	M = 16 S = 15 mm²	Disparition de l'anxiété Disparitions douleurs de l'A.T.M. Meilleur équilibre postural (Voir tableau 4)
C	M = 78 S = 39 mm²	M = 86 S = 62 mm²					Confort Disparition anxiété Disparition des douleurs A.T.M. droite Meilleur équilibre postural (Voir tableau 4)
D	M = 2 S = 9 mm²	M = 2 S = 12 mm²	M = 2 S = 7 mm²	M = 2 S = 5 mm²	M = 4 S = 9 mm²	M = 2 S = 12 mm²	Confort Disparition des spasmes Meilleur équilibre postural (Voir tableau 4)

E	0 0,5 5 M = 4 S = 8 mm²	0 7 M = 8 S = 10 mm²	0,25 0 4 M = 8 S = 14 mm²	1 8 M = 8 S = 22 mm²	0 7 M = 5 S = 17 mm²	2 4 M = 6 S = 8	Confort Meilleur équilibre Postural (Voir tableau 4)
F	0 2 11 M = 9 S = 28 mm²	0 1 10 M = 11 S = 12 mm²		0 8,5 M = 9 S = 18 mm²	0 1,5 6 M = 13 S = 17 mm²		Correction convergence Disparition douleurs (Voir tableau 4)
G	0 2 10,5 M = 7 S = 5 mm²	0 2 8 M = 9 S = 6 mm²	0 3,5 9,5 M = 5 S = 5 mm²	0 4 9 M = 2 S = 3 mm²	0 1,75 10,5 M = 2 S = 5 mm²	0 6 8,5 M = 2 S = 5 mm²	Correction convergence Disparition des céphalées Meilleur équilibre postural (Voir tableau)
H	0 2 0,75 M = 14 S = 23 mm²	0 0,5 2,5 M = 13 S = 14 mm²	0 5,75 3,25 M = 19 S = 16 mm²	0 2,5 6,75 M = 15 S = 12 mm²	0 1,5 8,5 M = 17 S = 14 mm²	0 5,5 12,5 M = 18 S = 16 mm²	Correction convergence Confort Disparition anxiété Meilleur équilibre postural (Voir tableau 4)
I	0 7 4 M = 8 S = 7 mm²	0 7 3 M = 7 S = 5 mm²	0 2 5,5 M = 4 S = 7 mm²	0 4 10,5 M = 5 S = 13 mm²	0 6 6,5 M = 7 S = 11 mm²	0 4,15 1 M = 6 S = 9 mm²	Rétablissement convergence Disparition spasmes Ouverture normale Meilleur équilibre postural (Voir tableau 4)

TABLEAU N° 4

VARIATIONS DE LA POSITION DU CENTRE
DE GRAVITE APRES TRAITEMENT

(Modification du nombre des mouvements et des surfaces)

PATIENT	A	B	C	D	E	F
REPOS	M = 61 / 71 S = 82 / 47 Se recentre	M = 31 32 S = 21 16 Se recentre	M = 89. 78 S = 77 39 Se recentre Leg.	M = 5 2 S = 15 9 Se recentre	M = 5 4 S = 17 8 Se recentre	M = 19 9 S = 64 28 Se recentre
CCLUSION	M = 91 43 S = 67 19 Se recentre	M = 32 29 S = 30 16 Se recentre	M = 89 86 S = 82 62 Se recentre	M = 2 2 S = 15 12 Se recentre Leg.	M = 14 8 S = 22 5 Se recentre	M = 24 11 S = 27 12 Se recentre
ROTRUSION	M = 63 42 S = 70 26 Se recentre	M = 24 31 S = 28 15 Se recentre		M = 3 2 S = 10 7 Se recentre Bien	M = 13 8 S = 22 14 Se recentre	
RETRUSION	M = 63 40 S = 75 24 Se recentre	M = 31 36 S = 28 20 Se recentre		M = 3 2 S = 16 5 Se Décentre Leg.	M = 13 8 S = 40 22 Se recentre.	M = 14 9 S = 40 18 Se recentre
AT. D.	M = 66 38 S = 83 30 Se recentre	M = 23 24 S = 25 21 Se recentre		M = 3 4 S = 22 9 Se décentre Leg.	M = 11 5 S = 28 27 Se recentre	M = 27 13 S = 41 17 Se recentre
AT. G.	M = 64 37 S = 104 27	M = 41 16 S = 20 15		M = 3 2 S = 22 12	M = 10 6 S = 31 8	

CONCLUSIONS THERAPEUTIQUES

1 - Concernant la position du centre de gravité :

- Tous les sujets se recentrent en position de repos

- Tous les sujets se recentrent en occlusion

2 - Concernant les surfaces de régulations posturales :

- Toutes les surfaces de régulations posturales diminuent dans une proportion moyenne de 57 %.

3 - Concernant le nombre des mouvements :

- Le nombre des mouvements pour maintenir l'équilibre statique diminuent généralement dans une proportion moyenne de 27 %.

	G	H	I
REPOS	M = 6 S = 7 Se recentre	M = 21 S = 46 Se recentre	M = 13 S = 13 Se recentre
OCCLUSION	M = 9 S = 8 Se recentre	M = 17 S = 45 Se recentre	M = 12 S = 14 Se recentre
PROTRUSION	M = 7 S = 7 Se recentre	M = 19 S = 39 Se décentre Beauc.	M = 6 S = 12 Se recentre
RETRUSION	M = 10 S = 7 Se recentre	M = 21 S = 46 Se décentre	M = 15 S = 23 Se recentre
LAT. D.	M = 15 S = 10 Se recentre	M = 19 S = 32 Se décentre	M = 9 S = 17 Se recentre
LAT. G.	M = 11 S = 11 Se recentre	M = 19 S = 25 Se décentre	M = 7 S = 20 Se recentre

Vu, le Président de Thèse :

Signé : A. SOULAIRAC.

Vu, le Président
de l'Université

René DESCARTES

Signé : J. FRÉZAL

Vu et permis d'imprimer :

Le Recteur de l'Académie de PARIS

Signé : R. MALLET

Bibliographie

- (1) ACADEMY OF DENTURE PROSTHETICS *Glossary of Prosthodontic terms* J.Prost. Dent. 6 : 25 1956
- (2) ACKERMANN F *Le Mécanisme des machoires* - Masson 1953
- (3) ACKERMANN F *Occlusodontologie et Occlusodontie* - Revue Fr. d'Odont. Stom. Août 1964
- (4) ADAMS S.H. et ZANDER H.A. *Functional tooth contacts in lateral and in centric occlusion* - J.A.D.A. 69 1964
- (5) ATWOOD D.A. *A cephalometric study of the clinical rest position of the mandibule* - J. Prost. Dent. 6 1956 7, 1957 - 8, 1958
- (6) BARON J.B. *Archives des maladies professionnelles* n° 1 - 2 et n° 6 Masson 1964
- (7) BARON J.B. *Dysfonctionnement occlusomoteur, origine de certains troubles de l'équilibration, leur thérapeutique par correction prismatique.* Revue Canad. Hyg. Prof. n° 4 1964
- (8) BARON J.B., BODOT J., BESSINTON J. Ch. *STATOKINESIMETRIE* - Presse médicale n° 36 1956
- (9) BARON J.B. *Présentation d'un appareil pour mettre au point les déplacements du centre de gravité du corps dans le polygone de sustentation.* Applications pratiques - Arch. Mal. Prof. n° 25 1964
- (10) BARRELLE J.J. *La fonction occlusale nouvelle philosophie en Odonto Stomatol.* Congrès de l'A.F.A.S. Juillet 1965
- (11) BARRELLE J.J. HIRSCHS *Introduction à la Parodontologie* Association générale des Etudiants en chirurgie Juillet 1970.

- (12) BARRELLE J.J. *L'attachement épithélio-conjonctif ; données récentes. Le Progrès Odonto Stomatologique 1969.*
- (13) BARRELLE J.J.,
DARGENT P. *Les dysharmonies inter-maxillaires - Revue Fr. d'O.S. Décembre 1962*
- (14) BARRELLE J.J. *Le Cormatic - Cercle de Parodontie - Collège de Parodontie S.O.*
- (15) BELTING C.M. *The influence of Psychiatric disturbances on severity of Period. disease - J. of Periodontology*
- (16) BEYRON H.L. *Occlusal rehabilitation J.A.D.A. 48, Juin 1954*
- (17) BIBBY B.G. *The formation of salivary calculus - Dental cosmos n° 77 1935*
- (18) BOX H.K. *Traumatic occlusion - Oral Helth, Toronto 1940*
- (19) CHAYES M. et
SCHWAATZ L. *Facial pain and mandibular dysfunctions - Saunders 1968*
- (20) COHN L.S. *Oral rehabilitation - Glickmann Periodontia clinica 1954*
- (21) COSTEN J.B. *A syndrome of ear and sinus symptoms dependant upon disturbed function of the T.M.J. Ann. Odont. (St Louis) 1934*
- (22) COSTEN J.B. *Masseter muscle tremor : an important factor in mandibular Joint dysfunction - Laryngoscope 65: 1965*
- (23) DELMAS A. *Voies et centres nerveux Masson*
- (24) DRUM W. *Autodestruction des stomatognathischen systems quintess - Zahnärztl. October 1958, Mars 1959*
- (25) DUROZOI P. *La fonction normale - Cahiers d'Odont. Stomat. Tome 1 n° 3*
- (26) ESCHLER J. *Bruxism and function of the masticary muscles*
- (27) FREESE A.S. *The temporo mandibular joint and myofascial trigger areas in the dental diagnosis of Pain - J.A.D.A. 59 : 1959*

- (28) GRABER T.M. *Journal de l'A.D.A.* Vol 79 Nov. 1969
- (29) GLICKMANN I. et SMULOW J.B. *Altération in the pathway of gingival inflammation into the underlying tissues induced by excessive occlusal forces - J. Period.* 33 ; 1962
- (30) GLICKMANN SMULOW J.B. *Adaptive alterations in the periodontium of rhesus monkeys in chronic trauma from occlusion - J. Period.* 69
- (31) GOTTLIEB B. *Traumatic occlusion and the rest position of the mandible - J. Period.* 18 ; Janvier 1947
- (32) GRAF H. et ZANDER H.A. *Tooth contact patterns in mastication - J. Prosth. Dent.* 13 ; 1963
- (33) GURFINKEL U.S. KOTS I.M. et CHICK M. *Reguliatsia, Posi, Tchelobeka - Izdatelstvo "Nanka" Moscou* 1965
- (34) HARRIS H.L. *Effect of loss of vertical dimension on anatomic structures of head and neck - J.A.D.A. and Cosmos* 27 ; 1936
- (35) HELD A.J. CHAPUT A. *Les Parodontolyses*
- (36) HICKEY J.C. WILLIAMS B.H. WOELFEL J.B. *Stability of mandibular rest posit. J.Pos.Dent.* Mai Juin 1961
- (37) HIGHT F.M. *Taking of registration for securing centric jaw relations - J.A.D.A.* 23 ; 1936
- (38) JANKELSON B. *Physiology of human dental occlusion - J.A.D.A.* 50 ; 1955
- (39) JOWSEY *Microradiography of bone resorption* 1963
- (40) KEREBEL *Encyclopedie Medico Chirurgicale* 22 007. C50
- (41) KLEIN *La dimension verticale de l'étage inférieur de la face - Congrès d'Ost.* 1969
- (42) LEOF M. *Revision of accepted dicta on mandibular position - N.Y J.Dent.* 20 1950
- (43) LIVINGSTON W.K. *Pain mechanisms N.Y 1943 - The Macmillan Company*

- (44) MERLE BERAL et
DEPLAGNE *Physio-pathologie de l'occlusion - L'Orthopédie*
Fr 58
- (45) MONSON G. *Applied mechanics to the theory of mandibular
movements - J. Pros. Dent. 74 ; 1952*
- (46) MOYERS R.E. *Temporomandibular muscle contraction patterns in
angle Cl II, Div. 1 ; malocclusions, an electro-
myographic analysis.*
- (47) PLEASURE M.A. *JADA : 43 ; 1951*
- (48) POSSELT U. *Mobility of the human mandible - Acta Odont.
Scand. 10 ; 1952*
- (49) POSSELT U. *Physiology of occlusion and rehabilitation -
Blackwell Oxford 61*
- (50) RAMFJORD S.P. *Bruxism a clinical and electromyographic study-
J.A.D.A. n° 62 - Janvier 1961*
- (51) RAMFJORD et
ASH *Occlusion - Saunders -*
- (52) RAMFJORD S.P. *Dysfunctional temporomandibular joint and muscle
pain - J.Pros. Dent. vol II n° 2 Mars Avril
1951*
- (53) RAPP G.W. *The biochemistry of oral Calculus - J.A.D.A. 32
1945*
- (54) REICHBORN J. *Modification in the height of the bite as a
means in gnathofunctional therapy*
- (55) SCHUYLER
CLYDE H. *Factors of occlusion applicable to restorative
dentistry - J.P.D. 781 1953 ; J.P.D. 3 - 1959-*
- (56) SHORE N.A. *Occlusal equilibration and temporo mandibular
joint dysfunction - J.B. Lippincott Compagny
Montreal -*
- (57) SICHER et
TANDLER *Anatomy für Zahnaerzter - Wienne et Berlin 1928
Julius Springer -*
- (58) SILVERMAN M. *Occlusion centrée et relation centrée -
J.P.D. 1956*
- (59) SOULAIRAC A. *Allocution prononcée à l'ouverture du 20ème con-
grès de Stomatologie (2 Octobre 1967)*

- (60) SOULAIRAC A. et
BARON J.B. *Etude statokinésimètre de la régulation posturale chez l'homme - La semaine des Hôpitaux n° 53 Déc. 67*
- (61) SOULAIRAC A.
BARON J.B.
QUENTIN M.
MORLOW C.
BESSINTON J. Ch. *L'importance des troubles oculomoteurs dans certains types de déséquilibre postural - Ann. Med. Psychol. Février 1957*
- (62) SOULAIRAC A. *L'examen de la régulation de posture au statokinésimètre, son application à l'étude des niveaux de vigilance chez le sujet normal et après traitement par le P.C. 63-14 - Cah. Coll Med. 1966, 7 ; n°10*
- (62A) Peter SCHARER *Occlusion : recherche et clinique conférence au cercle de Mai 1970.*
- (63) SWERDLOW H. *Roentgencephalometric study of vertical dimension changes in immediate denture patients - J. Pros. Dent. n°14 1964*
- (64) STUART *The articulation in human teeth - J.P.D. Nov. 1939 ; Janvier et Février 1940*
- (65) SCHARER Peter *Occlusion recherche et clinique cercle de 1970*
- (66) SCHWARTZ et
CHAYES *Facial pain and mandibular dysfunction - Saunders -*
- (67) THIELEMANN *Biomécanique de la Parodontose - Prelat Paris 1958*
- (68) THOMPSON John R. *The rest position of the mandible and its significance to dental science - J.A.D.A. Février 1946 n° 3*
- (69) TRAVEL *Temporo mandibular joint Pain referred from muscles of the head and the neck - J. Prost. Dent. Juillet Août 1960*
- (70) VAILLANT *La physiologie nerveuse.*

